

CREACIÓN DE EMPRESAS

TRABAJO DE FIN DE GRADO
GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA



Autores:

Lorenzo Álvarez Cruz
Raúl Jiménez Redondo

TUTORES:

Juan Antonio Recio García
David Pascual Ezama

FACULTAD DE INFORMÁTICA
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
2016-2017

*A nuestras familiares,
por habernos apoyado
durante este largo recorrido*

AUTORIZACIÓN

Los abajo firmantes, alumnos y tutores del Trabajo Fin de Grado (TFG) en el Grado en Ingeniería Informática de la Facultad de Informática, autorizan a la Universidad Complutense de Madrid (UCM) a difundir y utilizar con fines académicos, no comerciales y mencionando expresamente a su autor el presente Trabajo Fin de Grado realizado durante el curso académico 2015- 2016 bajo la dirección de Juan Antonio Recio García y David Pascual Ezama.

Así mismo autorizan a la Universidad Complutense de Madrid a que sea depositado en acceso abierto en el repositorio institucional con el objeto de incrementar la difusión, uso e impacto del TFG en Internet y garantizar su preservación y acceso a largo plazo.

Lorenzo Álvarez Cruz

Raúl Jiménez Redondo

Juan Antonio Recio García

David Pascual Ezama

AGRADECIMIENTOS

Queremos dar las gracias a nuestros familiares por todo el esfuerzo depositado en nuestros estudios y por el apoyo brindado durante estos años.

También queremos agradecerse a nuestros compañeros de la Facultad, con los cuales hemos aprendido a trabajar en equipo y colaborar. A los directores del proyecto, que han apostado por nosotros para la realización de un trabajo novedoso en la facultad y por su disposición y ayuda. A nuestros amigos, que han creído en nosotros en todo momento y nos han apoyado

Y, por último, a nuestros compañeros de trabajo, los cuales nos han hecho crecer los dos últimos años personal y profesionalmente

RESUMEN

RESUMEN

La aportación de la informática a la sociedad actual se ha consolidado y encontramos día a día nuevas aplicaciones que aportan valor a las empresas o que simplemente nos ayudan en un acto cotidiano como el de hacer la compra.

En nuestro caso, hemos llevado a cabo la realización de un prototipo de aplicación móvil para iOS y Android consistente en la publicación y consulta de ofertas de ocio y hostelería en tiempo real basadas en geolocalización.

En esta memoria se describe el trabajo realizado, el plan de negocio relativo al proyecto, las funcionalidades de la aplicación, las tecnologías empleadas, la arquitectura del sistema, el diseño del prototipo, su implementación, las conclusiones a las que se ha llegado y el trabajo futuro a realizar en el proyecto.

Palabras clave

Ofertas, Hostelería, Aplicación móvil, Geolocalización, Tiempo real, API REST

ABSTRACT

Nowadays IT contributes in an outstanding way to the global and social development. The continuous emergence of apps has transformed the contemporaneous lifestyle, most times making things much easier by simplifying our daily habits, such as shopping.

Our project presents an app prototype designed for iOS and Android that publish an accurate offer of leisure and hospitality sector activities. It is updated in real time and the offers published are based on geo-location.

This memory describes the research done and it includes the business plan of the project, as well as the features of the app, the technologies used to develop it, its system architecture, a prototype design and also its implementation.

This project includes an analysis of conclusions and a complete proposal of future improvements and further development.

Key words

Offers, Hospitality sector activities, Geo-location, Real time, API REST

Tabla de contenido

AUTORIZACIÓN.....	II
AGRADECIMIENTOS	II
RESUMEN	III
RESUMEN	III
ABSTRACT.....	III
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VII
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Motivación	1
1.2. Objetivos.....	2
1.3. Estructura de la memoria.....	3
CHAPTER 1 INTRODUCTION	4
1.1 Motivation	4
1.2 Objectives	5
1.3 Structure	5
CAPÍTULO 2. ESTADO DEL ARTE	6
CAPÍTULO 3. PLAN DE NEGOCIO	8
3.1. Proyecto y objetivos	8
3.1.1. La idea	8
3.1.2. ¿Por qué?	8
3.1.3. Promotores	9
3.1.4. Misión.....	9
3.1.5. Objetivos	9
3.2. Sector, servicios y mercado	10
3.2.1. Perspectivas del sector	10
3.2.2. La oportunidad en el sector de los descuentos aplicables	10
3.2.3. Nuestra app: visión general	11
3.2.4. Puntos fuertes y ventajas.....	11
3.2.5. Usuarios	12
3.2.6. Público objetivo	12
3.2.7. Estudio de mercado: ampliación	12
3.3. Competitividad.....	13
3.3.1. La competencia	13
3.3.2. Principales competidores.....	13
3.3.3. Análisis de la competencia.....	13
3.4. Plan de Marketing	15
3.4.1. Análisis DAFO	15
3.4.2. Análisis del cliente objetivo	15
3.4.3. Estrategia de comunicación	15
3.4.4. Estrategia de aceptación en el mercado.....	16

3.5. Plan de Ventas.....	17
3.5.1. Estrategia de ventas.....	17
3.5.2. Plan de ventas anual	17
3.6. Organización y RRHH	18
3.6.1. Dirección de la empresa	18
3.6.2. Plan de RR.HH.	18
3.7. Establecimiento.....	19
3.7.1. Plan de establecimiento.....	19
3.8. Resultados previstos.....	20
3.8.1. Análisis del punto de equilibrio	20
3.8.2. Resultado a cinco años.....	20
3.8.2.1. Caso esperado.....	20
3.8.2.2. Caso conservador.....	21
3.8.2.3. Caso optimista.....	21
3.8.3. Resultado y beneficios netos	22
3.9. Plan de financiación.....	23
3.9.1. Necesidades financieras y plan de financiación	23
3.10. Conclusiones	24
3.10.1. Riesgo.....	24
3.10.2. Puntos fuertes.....	24
3.10.3. Rentabilidad	25
3.10.4. Seguridad	25
CAPÍTULO 4. DESARROLLO DEL PROTOTIPO.....	26
4.1. FUNCIONALIDAD	26
4.1.1. Funcionalidad de la aplicación	26
4.2. TECNOLOGÍAS EMPLEADAS.....	37
4.2.1. Aplicación móvil	37
4.2.2. Base de datos	41
4.2.3. Servidor	41
4.3. ARQUITECTURA DE LA APLICACIÓN	44
4.3.1. Aplicación móvil	44
4.3.2. Base de datos	45
4.3.3. Servidor	45
4.3.4. API REST	45
4.4. MODELO DE DATOS	49
4.5. DISEÑO.....	52
4.6. IMPLEMENTACIÓN	59
4.6.1. Aplicación móvil	59
CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES.....	65
CHAPTER 5. CONCLUSIONS.....	66
CAPÍTULO 6. TRABAJO FUTURO.....	67
CAPÍTULO 7. APORTACIONES AL PROYECTO	68
7.1. LORENZO ÁLVAREZ CRUZ	68

7.2.	RAÚL JIMÉNEZ REDONDO	69
REFERENCIAS.....		70

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3-1 Análisis DAFO.....	15
Figura 3-2 Plan de ventas anual.....	17
Figura 3-3 Previsión RR.HH.	18
Figura 3-4 Resultados previstos: caso esperado	20
Figura 3-5 Resultados previstos: caso conservador	21
Figura 3-6 Resultados previstos: caso optimista	21
Figura 3-7 Previsión de resultados	22
Figura 3-8 Previsión de beneficios netos.....	22
Figura 4-1 Vista de establecimiento: ofertas propias.....	27
Figura 4-3 Vista eliminar/volver a publicar oferta	28
Figura 4-2 Vista creación de oferta	28
Figura 4-5 Creación de establecimiento.....	29
Figura 4-4 Vista establecimiento: detalle de oferta	29
Figura 4-6 Vista público: ofertas.....	30
Figura 4-6 Inicio de sesión en aplicación público	30
Figura 4-9 Vista oferta en mapa	31
Figura 4-8 Vista general mapa	31
Figura 4-11 Error autenticación usuario.....	32
Figura 4-10 Crear usuario público	32
Figura 4-12 Menú lateral: simular ubicación.....	33
Figura 4-12 Vista detalle de oferta	33
Figura 4-14 Diagrama casos de uso: establecimiento	34
Figura 4-15 Diagrama casos de uso: usuario no registrado	35
Figura 4-16 Diagrama casos de uso: usuario registrado	36
Figura 4-17 Logo de Ionic Framework	37
Figura 4-18 Aplicación nativa vs híbrida	38
Figura 4-19 Comando ionic serve en consola.....	39
Figura 4-20 Logo de Google Maps	40
Figura 4-21 Logo de MySQL.....	41
Figura 4-22 Logo de Dreamfactory	42
Figura 4-23 Arquitectura de la aplicación.....	44
Figura 4-24 Ejemplo respuesta API REST establecimiento.....	46
Figura 4-25 Ejemplo respuesta API REST oferta	47
Figura 4-26 Esquema de la base de datos	49
Figura 4-27 Boceto oferta lista-cuadrícula	52
Figura 4-28 Boceto vista del mapa	53
Figura 4-29 Diferencias inicio de sesión	54
Figura 4-30 Error inicio de sesión	54
Figura 4-29 Diferencias creación de usuario	55

Figura 4-32 Vista principal de la aplicación establecimiento	55
Figura 4-33 Vista menú lateral	56
Figura 4-33 Vista eliminar oferta	56
Figura 4-32 Vista crear oferta	56
Figura 4-33 Tirar para actualizar	57
Figura 4-33 Vista oferta detallada	57
Figura 4-34 Iconos tipo de oferta	57
Figura 4-33 Vista del mapa	58
Figura 4-33 Vista mapa con oferta seleccionada.....	58

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

El trabajo de fin de grado que a continuación presentamos es distinto a la mayoría de los trabajos que se realizan como final del grado de Ingeniería Informática en la Facultad de Informática, ya que en él se aúnan dos partes claramente diferenciadas.

La primera parte consta de un Plan de Negocio. La finalidad del mismo es realizar un estudio de la viabilidad técnica, económica y financiera de un proyecto que se quiere llevar a cabo. Con el Plan de Negocio finalizado, se deben tener datos e información suficiente para saber si un proyecto es viable o no. Se tienen los conocimientos suficientes para llevar a cabo esta parte gracias a la asignatura optativa de Creación de Empresas, en la cual estudiamos los conceptos necesarios para poder realizar un Plan de Negocio.

La segunda parte del proyecto recoge el desarrollo del prototipo de la aplicación pensada para el mismo. Debido a la influencia de las aplicaciones móviles en el mundo actual, pensamos que la mejor forma de llevar a cabo nuestro proyecto era mediante una app móvil, llegando de esta forma a un número de usuarios mayor que en cualquier otra plataforma (web, por ejemplo).

El proyecto, por tanto, consiste en la realización de una aplicación que gestione ofertas de ocio en tiempo real por geolocalización, realizando adicionalmente un Plan de Negocio que recoja la viabilidad del mismo

1.1. Motivación

Es una realidad que la informática y el mundo de las tecnologías de la información son cada vez más influyentes en el mundo en que nos movemos.

A la hora de realizar un proyecto como el Trabajo de Fin de Grado, no dudamos en ser pioneros en la Facultad de Informática y realizar el presente trabajo, cuyo formato se expone por primera vez.

Tenemos la opinión de que en el mundo laboral al que nos abrimos ya no es suficiente con ser bueno en lo tuyo, ni siquiera vale con ser el mejor. Las empresas optan por empleados que sepan colaborar, trabajar en nuevos campos y ser eficientes.

Es por ello que pensamos que un proyecto que aunara la parte de informática con la económica y financiera era el mejor proyecto posible. Esta opción nos parece un proyecto que se acerca lo máximo posible a la realidad de un proyecto más allá de nuestra Facultad, ya que

recoge un Plan de Negocio para ver la viabilidad del mismo, un Plan de Proyecto para estructurar el trabajo y el desarrollo final del mismo.

Por último, es también una motivación la posibilidad de poder continuar con el proyecto fuera de la Facultad y convertir un Trabajo Fin de Grado en una aplicación disponible para todo el mundo

1.2. Objetivos

En este apartado queremos diferenciar dos apartados. Por un lado, el presente Trabajo de Fin de Grado tiene como objetivo la plasmación de los conocimientos adquiridos durante los estudios realizados en la carrera.

Por otro lado, tiene como objetivo ofrecer una aplicación que ofrece nuevas funcionalidades al amplio mercado que suponen las aplicaciones móviles y abrirnos hueco en el mercado.

Respecto al primer objetivo, pensamos que este proyecto refleja a la perfección gran parte de los conocimientos adquiridos durante los estudios cursados. En el Plan de Negocio hemos usado nuestros conocimientos de Gestión Empresarial, así como de Creación de Empresas; en el Plan de Proyecto, conocimientos de Ingeniería del Software fundamentalmente; finalmente, en el desarrollo de la aplicación hemos usado conocimientos adquiridos en asignaturas como Bases de Datos, Programación, Desarrollo de Sistemas Interactivos y Aplicaciones Web entre otras. Por tanto, el objetivo de plasmar los conocimientos aprendidos durante la carrera, objetivo fundamental del Trabajo de Fin de Grado, queda recogido en el presente proyecto.

Por otro lado, hemos cumplido con nuestro otro objetivo, el de ofrecer una aplicación web con nueva funcionalidad al mercado. En todo momento pensamos en una aplicación que ofreciera algo nuevo a los usuarios. Pensamos que con el desarrollo de la presente aplicación cumplimos, por tanto, con dicho objetivo al tratarse de la primera aplicación con ofertas de ocio en tiempo real basadas en geolocalización. Respecto al punto de abrirnos un hueco en el mercado de las apps móviles, nuestro principal objetivo es el de crecer lo más rápido posible dentro del territorio español generando en las personas la necesidad de descargar la app.

1.3. Estructura de la memoria

La presente memoria tiene la siguiente estructura. En primer lugar, un capítulo introductorio donde recogemos brevemente en qué se basa nuestro, qué es lo que nos llevó a realizar un Trabajo de Fin de Grado de estas características y qué objetivos nos hemos marcado con la realización del mismo.

A continuación encontraremos el estado del arte, apartado diferente a otros proyectos al tratarse de un trabajo novedoso. En este caso concreto, hablaremos de la competencia que hemos encontrado y de proyectos y aplicaciones similares realizadas anteriormente.

Una vez expuestas la introducción y el estado del arte, pasaremos a los dos grandes bloques de nuestra memoria. En primer lugar, el bloque correspondiente al Plan de Negocio. En dicho bloque recogemos, básicamente, el Plan de Negocio completo, incluyendo la descripción del mismo, análisis de competencia, plan de marketing, ventas y financiación y los resultados previstos.

En segundo lugar, el otro gran bloque de nuestra memoria es el que recoge todos los detalles del desarrollo del prototipo. Ahí podemos encontrar la funcionalidad del mismo, las tecnologías utilizadas, la arquitectura de la aplicación, el modelo de datos, el diseño de la app y, por último, la implementación de la misma.

Finalmente tendremos la conclusión de la memoria, el trabajo futuro que realizaremos sobre este proyecto y la organización que hemos tenido durante el desarrollo de este proyecto

CHAPTER 1 INTRODUCTION

The following final-year project is a different proposal from what is usually presented in IT Engineering Degree from the UCM IT Faculty. The structure of this project presents two distinctive sections.

The first one, includes a Business Plan. Its aim is to expose the financial, economic and technical viability of the project presented. Once the plan is completed, it would provide enough information to declare the project feasible or not.

The second part of the project, exposes a complete development of the app prototype designed. Hence the significant influence of mobile apps nowadays, we decided to choose this platform to carry out the idea. Our decision was made based on the ambition to reach a wider number of users.

Therefore, this project consists on the launch of an app that, in real time, offers and manages a wide range of leisure facilities based on geo-location. It also includes the mentioned Business Plan.

1.1 Motivation

Today the IT and technologies influence in society seems undeniable. By choosing this ambitious project we want to be innovative in order to lead the way for similar future projects. We are proud to present a project with a structure that has never been presented before at the UCM IT Faculty.

We are aware of the high requirements of the contemporary labour market. Innovation, flexibility and efficiency are some of the most demanded skills. That is the reason why we chose to work on a project that combines IT with Business.

We focused our approach to reality, and it explains that the project includes a Business Plan and a Project Development Plan. The possibility to continue working on the project once we leave the academic atmosphere encouraged us to develop it not just as a way to conclude our studies but as an opportunity to join the professional world.

1.2 Objectives

The present final-year project has a two-fold motivation: on the one hand it attempts to implement the knowledge gained during the four-years degree and on the other hand to offer new features to the wide App Mobile Market.

Regarding our first objective, we truly believe that this project shows the theoretical and practical knowledge acquired throughout the four-years of study. The Business Plan has been developed using what we learnt from the Business Management subject and Enterprise Creation; the Plan Project has been made fundamentally with the skills compiled from Software Engineering subject. The development of the App has been accomplished thanks to the knowledge acquired from Data Base, Programming, Interactive System Development and Web Applications, among other subjects.

With respect to the second objective, we are highly satisfied with the results obtained. From the very beginning our aim has been to offer an original and completely new App to the users. The app presented in this report is, in fact, the only App in the market that offers leisure activities based on geo-location and updated in real time. We cover an important market niche and our ambition is to develop the App in order to grow as fast as possible within the Spanish territory.

1.3 Structure

This report responds to the following structure:

The first part includes an introductory chapter where the project, its objectives and our motivations are described. It follows an innovative section where the Art Situation is analyzed and explained. In this section we have included a part to expose the real competition our projects face and the study of our competitor's products.

Once we have completed the mentioned sections above, we have focused our efforts to develop an extensive section dedicated to the Business Plan; which includes a description, an analysis of the competitors, a Marketing Plan, Sales, Financing issues and the results expected to achieve.

Thirdly, there is a section on this report that includes, in detail, the development of the prototype. The functionality, the technologies applied, its architecture, the data models, the App design and its implementations are described and analyzed in this section.

Finally, this report exposes the conclusions obtained during the whole project and an explanation of the distribution of the work between its members.

CAPÍTULO 2. ESTADO DEL ARTE

Nos estamos encaminando hacia un mundo en el que la tecnología tiene cada vez mayor cabida en nuestro día a día. Podemos encontrar aplicaciones de todo tipo, pensadas para todas las edades y todos los entornos. Dichas aplicaciones tienen diferentes funcionalidades: podemos encontrar aplicaciones de redes sociales, de medios de transporte, de educación, juegos... A pesar del crecimiento exponencial que el mundo de las aplicaciones móviles está sufriendo, pensamos que todavía quedan muchas por salir a la luz.

Encontramos infinidad de aplicaciones, en nuestro caso concreto, de ofertas de ocio, bien sea para disfrutarlas al momento o para poder disfrutarlas en un futuro. Podemos encontrar aplicaciones que nos ofrecen un descuento sobre el precio original o simplemente una oferta nueva que lance el establecimiento en cuestión. La finalidad es clara en cualquier caso: dar a conocer un nuevo establecimiento o llamar la atención de nuevos usuarios en aquellos que no estén teniendo el éxito esperado.

Nos introducimos en este proyecto en el mercado de las apps móviles, el cual tiene una gran proyección de crecimiento en los próximos años, llegando a alcanzar la cifra de 46.000 millones de euros. En resumen, entramos en un mundo con una gran proyección, pero con gran número de aplicaciones existentes. En nuestro sector en concreto, el de las ofertas en ocio y hostelería, ya existen un gran número de ellas como El Tenedor, LetsBonus o Groupon.

Actualmente, todas las aplicaciones del sector tienen el mismo funcionamiento (o muy similar) y se mueven en el mismo ámbito. En todas podremos obtener un ticket a canjear en el establecimiento de ocio seleccionado en unas fechas establecidas por mismo. Las diferencias existentes entre unas y otras residen en el tipo de oferta: porcentaje de descuento sobre un producto o servicio, nueva oferta a precio reducido, nuevo producto que se quiere dar a conocer...). Más allá del tipo de oferta, las diferencias existentes entre aplicaciones son prácticamente nulas.

Nuestra aplicación quiere ir un paso más allá. No queremos quedarnos en el concepto de compra de un ticket, canjeo directo en el local y disfrute del mismo.

En primer lugar, no será necesaria la descarga de ningún cupón ni la realización de ningún pago vía online. De esta forma, gente contraria a realizar compras vía online o que simplemente no tienen una tarjeta de crédito o débito podrán disfrutar de nuestras ofertas igualmente. Se trata de la primera diferencia que aporta nuestra aplicación respecto al resto: la no necesidad de descarga ni pago.

En segundo lugar, hablamos de ofertas para disfrutar en el momento. En muchas plataformas nos piden una reserva anticipada o un periodo de espera para poder disfrutar de

nuestra compra. También podemos encontrarnos con un periodo muy reducido para disfrutar de nuestra oferta (una semana concreta, por ejemplo). En nuestro caso, el usuario podrá seleccionar la oferta y disfrutar de la misma en ese preciso momento, en tiempo real, durante el tiempo que el gestor del local estime oportuno para dicha oferta.

Para terminar, los usuarios recibirán ofertas en tiempo real en función de la localización, para poder disfrutar de las mismas estableciendo uno mismo el radio de distancia en el que queremos recibir ofertas. De esta forma nos aseguraremos de obtener las ofertas más cercanas y poder acudir al establecimiento que las oferte en el menor tiempo posible.

Estamos hablando por tanto de una aplicación cuyas principales diferencias respecto a otras aplicaciones de ofertas son, por un lado, la capacidad de disfrutar de un descuento en tiempo real, sin necesidad de realizar gestiones previas ni pagos y, por otro, obtener las mismas por geolocalización, garantizando de esta forma que podamos disfrutar de una oferta instantáneamente gracias a encontrarnos a poca distancia del establecimiento que haya ofertado el descuento.

CAPÍTULO 3. PLAN DE NEGOCIO

3.1. Proyecto y objetivos

3.1.1. La idea

¿Cuántas veces has dicho a tus amigos eso de “¿tomamos algo hoy?” y la respuesta ha sido “vale, ¿dónde?”. ¿Cuántas veces has quedado con tu pareja para cenar pero no sabéis dónde ir? ¿Te molesta ir al centro de tu ciudad y que te paren cada 20 metros para ofrecerte ir a un pub?

Este proyecto nace con la idea de desarrollar una app que resuelve todos los problemas anteriormente mencionados. Queremos que pequeños y medianos empresarios de nuestro país puedan ofrecer a través de nuestra plataforma descuentos en tiempo real para el uso por parte de usuarios en el ámbito de la hostelería, como pueden ser bares, restaurantes, salas de concierto o pubs y discotecas.

El concepto de la app es muy sencillo. El dueño o responsable del establecimiento añadirá una oferta en tiempo real a nuestra base de datos, de manera que al momento será mostrada a todos los usuarios que se encuentren en un entorno próximo y puedan acudir al establecimiento en un periodo corto de tiempo. Un usuario podrá acceder mediante filtros a los locales que en ese momento tienen activa alguna oferta, o ver en un mapa cuáles son los establecimientos próximos que disponen de oferta. Podrá seleccionar qué es lo que más le apetece en ese instante para encontrar la oferta que mejor se adapta a sus necesidades del momento.

Además, la app dispondrá de un sistema de notificaciones de manera que no te pierdas las nuevas ofertas que se activen próximas a ti en tiempo real. ¡Date prisa porque las ofertas no estarán activas eternamente!

3.1.2. ¿Por qué?

Hemos observado con el paso de los años que cada vez funciona mejor el apartado de las ofertas dentro de las apps mediante la compra y uso de cupones. Y es que todos salimos ganando. El dueño del local porque consigue clientes, los usuarios porque ahorran sin dejar de salir y hacer cosas que les gusta.

Pero en este mundo de las ofertas, falta por entrar en el terreno de las ofertas en tiempo real. Muchas veces nos gustaría comprar uno de esos tickets y poder utilizarlos al momento, y eso no es siempre posible. Con nuestra app no tendremos que esperar ni reservar nada. Si vemos una oferta activa, vamos al local que la haya ofertado y ¡a disfrutar!

Además, no será necesario hacer ningún pago vía app, ya que el objetivo es aprovecharnos de estas ofertas en el momento, y esto puede retrasar el proceso.

3.1.3. Promotores

Este proyecto está compuesto por dos integrantes, **Raúl Jiménez Redondo** y **Lorenzo Álvarez Cruz**, futuros graduados en ingeniería informática en la Universidad Complutense de Madrid. Ambos nos encargamos del desarrollo y mantenimiento de la aplicación durante la puesta en marcha de la misma, así como del modelo de negocio y marketing.

3.1.4. Misión

Nuestra misión es doble. Por un lado, ayudar al pequeño y mediano empresario que tiene un local atrayendo con ofertas en tiempo real a esas personas que, habiendo decidido salir y disfrutar de un rato de ocio, no saben dónde ir. Y segundo, por supuesto, ayudar a esas personas indecisas a elegir un local y ahorrar dinero al mismo tiempo.

3.1.5. Objetivos

Nuestro principal objetivo es el de crecer lo más rápido posible dentro del territorio español. Queremos que una persona cuando salga mire la aplicación para ver qué ofertas se encuentra, aunque tenga claro dónde le gustaría ir. El objetivo, por tanto, es generar en las personas que se descarguen la app la necesidad de mirar las ofertas cada vez que decidan salir por cualquier rincón de la geografía española.

Este proyecto está pensado para ser empezado en Madrid, uno de los sitios con mayor actividad en el ámbito que nos movemos. Pero queremos crecer y lo queremos hacer rápido, puesto que se trata de una app con fácil movilidad y que llegará rápidamente a los usuarios de smartphones en nuestro país. La estrategia de expansión y de captación de clientes la comentaremos en el plan de marketing.

Para terminar, decir también que nuestro principal objetivo y el destinatario final de la app es el pequeño y mediano hostelero respecto a las grandes franquicias que pueden realizar ofertas por el gran público que tienen. De esta forma queremos convertir a estos locales en competencia mucho más dura respecto de las franquicias, grandes beneficiarias de las ofertas a día de hoy.

3.2. Sector, servicios y mercado

3.2.1. Perspectivas del sector

Nos introducimos, en primer lugar, en el mercado de las apps móviles, el cual no está sintiendo la crisis y que tiene una gran proyección de crecimiento en los próximos años. Se espera que en los próximos cuatro años el mercado se dispare un 200% y alcance la cifra de 46.000 millones de euros.

En ese aspecto, hablamos de un mercado con gran movimiento de dinero y que continúa en alza sin previsiones de descenso a largo plazo.

En el caso concreto de nuestra app, que se va a mover en el entorno de las ofertas en hostelería y ocio nocturno, hablamos de un sector más perjudicado por la crisis económica. Según un estudio realizado por El economista, un total de 44.582 establecimientos cerraron sus puertas frente a 39.596 que las abrieron. Este mismo estudio también contempla un aumento de un 3,4% en las ventas por parte de grandes cadenas y franquicias entre 2008 y 2014. Esto supone que una parte del mercado ha sido absorbido por estas grandes empresas y franquicias, siendo el mayor perjudicado el pequeño y mediano empresario. Por este motivo, pensamos que nuestra app móvil tendrá una gran acogida por el público al que va dirigido, sin descartar la expansión en un futuro a medio plazo a este tipo de empresas.

En definitiva, nos queremos abrir hueco en el mundo de la hostelería aprovechando un mercado dentro de las apps móviles por explotar.

3.2.2. La oportunidad en el sector de los descuentos aplicables

Desde la aparición de las páginas web de ofertas en nuestro país en el año 2008, este sector no ha parado de crecer. De manera conjunta con estas páginas han ido apareciendo aplicaciones móviles que se han hecho hueco en el mercado de una manera más que notable.

Estamos hablando de aplicaciones que se pueden encontrar entre las 50 más descargadas de nuestro país. La app de Groupon, por ejemplo, tiene un total de 40 millones de descargas.

A pesar de hablar de un mercado con un gran número de descargas y de usuarios, hemos encontrado un apartado sin explotar, y queremos entrar de lleno en él. Hoy en día son muchas las personas que aprovechan estos descuentos para disfrutar de una cena o una actividad. Hemos visto una gran oportunidad porque, entre otros muchos datos, Groupon vendió un total de 400 millones de cupones el último año, lo cual refleja que es un mercado atractivo y en el cual se interesan los usuarios.

3.2.3. Nuestra app: visión general

Vamos a desarrollar una app móvil fácil de usar y muy intuitiva. En primer lugar, será indispensable el registro para diferenciar los dos perfiles que habrá en nuestra app: empresario y usuario.

En el caso de que el perfil creado sea el de empresario, el usuario tendrá acceso a un panel de control desde el que gestionar el establecimiento. Desde ahí se podrán añadir nuevas ofertas, eliminar ofertas vigentes que ya no queremos que aparezcan, añadir fotos del local... Este perfil será de pago y tendrá las siguientes características:

Por otro lado, tendremos el perfil del usuario. Dicho perfil será gratuito, y tendremos distintas vías de acceso a las ofertas:

- Por ubicación: sin duda alguna, el punto fuerte de la aplicación. Podremos ver en un mapa las ofertas en tiempo real que se encuentren próximas a nuestra posición.
- Por notificación: utilizando la ubicación del usuario, existirá la posibilidad de recibir notificaciones con nuevas ofertas que hayan sido añadidas en locales cercanos a nuestra situación.

Contemplamos también la posibilidad de que en la pantalla de inicio se muestren las ofertas en relación a la distancia con el usuario, mostrándose en primer lugar las ofertas más cercanas a nuestra ubicación y en último lugar las más lejanas.

3.2.4. Puntos fuertes y ventajas

Las ventajas que consideramos en el desarrollo de esta aplicación son las siguientes:

- Conocimiento del mercado de las app's móviles
- Conocimiento de la herramienta de desarrollo
- Inmediata incorporación al mercado
- Abanico de edades muy amplio
- Entrada a un apartado del mercado de las ofertas de ocio y hostelería sin explotar (ofertas en tiempo real)

Por otro lado, los puntos fuertes para los usuarios de nuestra aplicación son:

- Aplicación muy intuitiva y de fácil manejo y gestión. No se requiere de conocimientos previos en gestión de app
- Inversión de tiempo muy baja. Los empresarios no tardarán más de 3 minutos en añadir una nueva oferta, una nueva foto o eliminar una oferta vigente.
- No hay necesidad de pago vía app. En un principio, no será necesario, por parte de los usuarios, la compra de un ticket vía app.

3.2.5. Usuarios

Consideramos usuarios potenciales los pequeños y medianos empresarios que regentan este tipo de locales. En España, hay un bar por cada 132 habitantes. Concretamente en Madrid hay un total de 17.271 bares. Contamos con atraer el primer año de vida de la aplicación un total de 458 locales. Se explicará más adelante el procedimiento y la estrategia a seguir para atraer ese número de locales.

3.2.6. Público objetivo

Nos centraremos en habitantes españoles con un smartphone con edades comprendidas entre los 18 y los 65 años. Estamos hablando de que en diciembre de 2014 un 53% de la población española tenía un smartphone en ese rango de edades (se calcula que a día de hoy esta cifra podría estar en el 72%). En definitiva, hablamos de aproximadamente 20 millones de usuarios potenciales a día de hoy.

Al finalizar el desarrollo de la app e introducirla en el mercado, nos centraremos en un público más joven, comprendido entre los 18 y los 30 años, para que introduzcan la app en su entorno y podamos crecer de una manera más rápida.

Es por ello que la idea inicial es hacer una fuerte inversión en publicidad en redes sociales tales como Facebook, Twitter o Instagram. Contemplamos también la posibilidad de contactar con personas influyentes en dichas redes sociales (con más de 1 millón de seguidores) para que la publicidad llegue al mayor número de personas en el menor tiempo posible.

3.2.7. Estudio de mercado: ampliación

Queremos destacar también la importancia que está teniendo el mundo de las app's móviles, cada día más presente en nuestro entorno. Se estima que 1 de cada 3 usuarios de app ha invertido dinero real en una compra virtual alguna vez en su vida. Entrando más a fondo en el mundo de las app's móviles, según un estudio elaborado en base a los testimonios de 1500 desarrolladores de 83 países, se establece que la facturación media de una app está entre 1200 y 3900 euros mensuales, encontrándose un 65% de las app's de Google Play en dicha franja.

Hablamos por tanto de un mercado muy atractivo y que mueve una gran cantidad de dinero diariamente, y con grandes previsiones en lo que a crecimiento se refiere.

Comentar también que la decisión de llevar a cabo esta aplicación basándonos en la geolocalización es debido a la aparición de aplicaciones basadas en este sistema y que están teniendo una gran acogida como Wallapop.

3.3. Competitividad

3.3.1. La competencia

En lo que a competencia se refiere, nos introducimos en un mercado por explotar a pesar de la gran variedad de aplicaciones destinadas a ofrecer descuentos y a la existencia de aplicaciones de esta índole pero sin haber llegado a abarcar el mercado.

Debemos considerar competencia cualquier aplicación de perfil medio y medio/alto dentro del market de Google que se dedique a la gestión de ofertas. Encontramos varias app y páginas web que llevan a cabo la gestión de ofertas, las cuales han sido analizadas y expuestas a continuación.

3.3.2. Principales competidores

Los principales competidores que encontramos en el sector al que queremos pasar a formar parte son:

- Competidores directos
 - MyDrink
 - Restaurantes.com
 - Atrapalo
- Competidores secundarios
 - El tenedor
 - Groupon, Groupalia, Letsbonus, Offerum

3.3.3. Análisis de la competencia

Haciendo un análisis de los principales competidores que mencionamos anteriormente, consideramos importante separar de nuevo los competidores directos de los competidores secundarios.

Hablando de nuestros competidores directos, El tenedor, Restaurantes.com y MyDrink, queremos diferenciar los dos primeros del tercer, ya que la app MyDrink no ha tenido una cabida especial en el mercado, ya que cuenta con menos de 100 descargas en el market de Google. La idea de la aplicación se asemeja bastante a la nuestra, si bien es sólo de bebidas. Pensamos que no ha tenido aceptación debido a que no se le ha dado publicidad y debido a su poco atractivo, ya que no contiene apenas fotos y la base de datos está vacía.

El tenedor y Restaurantes.com, por el contrario, son aplicaciones que han tenido una buena aceptación en el mercado y son usadas a diario por un gran número de usuarios.

Consideramos oportuno hacer una diferenciación entre estas dos aplicaciones y la nuestra, ya que el mayor flujo de usuarios de ambas proviene de su página web y no de la aplicación móvil como sería nuestro caso. En el caso de El Tenedor, por ejemplo, hablamos de 6 millones de visitas mensuales a la página web frente a un número total de 3 millones y medio de descargas de la aplicación móvil.

Respecto a los competidores secundarios, pensamos que nuestra aplicación podría ser un gran complemento, pero en ningún caso competencia directa. El mundo de las ofertas crece a gran velocidad, y un claro ejemplo es que la aplicación de letsbonus cuenta con 1.100.000 descargas. Otro dato interesante que nos ha llevado a apostar por esta idea es el número de cupones vendidos en este tipo de aplicaciones. La empresa Groupon alcanzó el pasado marzo los 1000 millones de cupones vendidos.

Por tanto, como conclusión, hablamos de un mercado por explotar, ya que aplicaciones que trabajen con ofertas en tiempo real basadas en geolocalización no existen como tal. Grandes empresas como las citadas anteriormente podrían plantearse incorporar este nicho de mercado, por lo que conviene crecer de una manera rápida.

3.4. Plan de Marketing

3.4.1. Análisis DAFO

	Aspectos favorables	Aspectos desfavorables
Análisis interno	Fortalezas <ul style="list-style-type: none">• Sencillez en la puesta en marcha• Bajo riesgo - alta recompensa	Debilidades <ul style="list-style-type: none">• Bajo conocimiento en diseño gráfico• Vida media de una app entre 3-5 años
Análisis externo	Oportunidades <ul style="list-style-type: none">• Entrada a un sector del mercado sin explotar	Amenazas <ul style="list-style-type: none">• Experiencia de los competidores

Figura 3-1 Análisis DAFO

3.4.2. Análisis del cliente objetivo

En el desarrollo de la aplicación y nuestra salida al mercado optaremos por crear un producto cuyo cliente objetivo sea el de características más genéricas.

Con esta idea se obtiene un cliente objetivo en propiedad de un smartphone con predisposición a descargar nuevas aplicaciones. Hablamos por tanto de un abanico muy amplio, ya que la media de edades de usuarios de smartphones en España va de los 13 años a los 70, aunque para el lanzamiento nos centraremos en un abanico de edades más concretas.

3.4.3. Estrategia de comunicación

El sistema de difusión que usaremos para la aplicación será por medio de las redes sociales, usando anuncios destinados a usuarios de edades comprendidas entre los 16 y los 30 años. Planteamos diferentes tipos de difusión, siendo el primero de ellos el de utilizar “influencers”, usuarios de estas redes sociales con un alto número de seguidores. Haciendo un estudio de los precios de este tipo de difusión, las cifras medias oscilan de los 450 euros a los 4.500, cuando la cuenta tiene cientos de miles de seguidores. Una cuenta con 6 millones de fans puede recibir, fácilmente, entre 18.000 y 90.000 euros cada vez que comparte una imagen según la misma publicación según dicha publicación.

Otra opción que contemplamos es la de incrustar publicidad en las redes sociales de forma directa, sin pasar por estos usuarios. Queremos publicitarnos en Facebook e Instagram en un primer momento, ya que abarcan los usuarios de edades comprendidas entre los 16 y los

30 años. Para ello contactaremos con AdGlow, empresa encargada de gestionar publicidad en redes sociales. Hablamos por tanto de una fuerte inversión en publicidad.

3.4.4. Estrategia de aceptación en el mercado

Para el arranque de nuestra aplicación, los primeros clientes serán un grupo de usuarios que dispondrán de la licencia ilimitada de forma gratuita durante un periodo de aproximadamente 3 meses, pudiendo ser prorrogado en función del periodo de adaptación al mercado de la app.

En el caso de los usuarios de la app, realizaremos una difusión en nuestro entorno, calculando un total de 200 descargas para el arranque. Pasado el periodo de prueba de 3 meses se iniciará la estrategia de venta.

3.5. Plan de Ventas

3.5.1. Estrategia de ventas

Para la captación de nuevo usuarios se dispondrá de publicidad en redes sociales (Facebook e Instagram) y en los propios locales que sean clientes. Todos aquellos clientes que se publiciten recibirán una oferta sobre el licenciamiento que decidan contratar, recibiendo un mayor número de anuncios por licencia.

Para consolidar la estancia del usuario en nuestra aplicación, las licencias serán anuales, garantizando de esta forma un plazo para la puesta en marcha y el correcto funcionamiento de nuestra app en el local.

3.5.2. Plan de ventas anual

Como calculamos en un principio, estimamos que el primer año de vida de la app podemos conseguir un total de 318 clientes. Esta cifra estimamos alcanzarla con los comerciales que serán contratados durante ese primer año. Visitarán una media de 5 bares diarios, lo cual haría un total de 20 bares visitados al mes por comercial (aproximadamente). Ello supone un total de más de 3100 bares visitados en un año, por lo que nos haríamos con un 10% del mercado aproximadamente. Hacemos una estimación de que el 90% de ellos obtendrán licenciamiento normal y un 10% obtendrán licenciamiento ilimitado.

	Cantidad	Precio unitario licencia normal	Cantidad	Precio unitario licencia ilimitada	Total
Cientes	412	60	46	120	458
Ingresos	24.720€		5.520€		30.240€

Figura 3-2 Plan de ventas anual

3.6. Organización y RRHH

3.6.1. Dirección de la empresa

La empresa estará dirigida durante el desarrollo por Lorenzo Álvarez Cruz y Raúl Jiménez Redondo, promotores de la misma. El reparto de funciones durante la puesta en marcha es la siguiente:

- Lorenzo Álvarez Cruz: base de datos, gestión de servicios y publicidad y administrador web.
- Raúl Jiménez Redondo: diseño gráfico, programación y arquitecto software.

3.6.2. Plan de RR.HH.

Para el arranque del proyecto contaremos con 4 empleados durante el Q1, de los cuales uno se encargará del desarrollo y mantenimiento de la app y tres harán labores comerciales. El técnico cobrará un total de 600€ mensuales por una jornada de 5 horas, y los comerciales cobrarán un total de 400€ por realizar la misma jornada. Los promotores no cobrarán nada durante el primer año. El Q3 incorporaremos a la plantilla dos comerciales más para atraer más clientes a la empresa. Se tiene un plan de contingencia en función del crecimiento de la empresa, pudiendo contratar más empleados en función de las necesidades.

Resumen	Q1 - Q2	Q3 - Q4	Total anual
Técnicos	1	2	
Comerciales	3	5	
Sueldos/mes	1.800€	3.200€	30.000€

Figura 3-3 Previsión RR.HH.

3.7. Establecimiento

3.7.1. Plan de establecimiento

Desarrollamos un plan de establecimiento dividido en dos partes:

- Desarrollo: se prevé que el desarrollo de la aplicación esté finalizado para el Q3, quedando la puesta en marcha y el periodo de pruebas con el licenciamiento gratuito para el Q4. Este desarrollo está siendo realizado por los promotores del proyecto. Una vez completado el desarrollo, la aplicación se podrá comercializar.
- Selección de personal: una vez finalizado el desarrollo y la app esté publicada con todo funcionando correctamente, se llevará a cabo el proceso de selección de personal para encontrar al técnico que se encargará del mantenimiento y al comercial encargado de atraer clientes. Dicho proceso de selección se llevará a cabo en el Q4.

3.8. Resultados previstos

3.8.1. Análisis del punto de equilibrio

Se establece el punto de equilibrio en el momento en el cual una empresa empieza a generar beneficios.

Basándonos en el caso esperado, expuesto a continuación, el mínimo número de clientes que debemos tener para empezar a obtener beneficios, es decir, el número de clientes que nos aportan un beneficio cero es de 1.105. Por debajo de este valor estaremos hablando de pérdidas y por encima de este valor hablaremos de beneficios para la empresa.

3.8.2. Resultado a cinco años

3.8.2.1. Caso esperado

En el caso esperado, doblaremos nuestros clientes del primer al segundo año. Esto se debe a la ampliación de personal comercial, el cual podrá abarcar un mayor número de locales y atraer, por tanto, un mayor número de establecimientos. El crecimiento los siguientes años será progresivo, y se prevé que en el 4º año se haya triplicado el número de clientes respecto del segundo por la expansión por toda España, debido en parte a un aumento considerable en publicidad. El 5º año y sucesivos se espera un crecimiento mucho más bajo, pero consiguiendo una estabilidad. Respecto a los sueldos, se prevé la contratación de cara al segundo año y próximos de un empleado más, lo que haría un total de 4.

	1º año	2º año	3º año	4º año	5º año
Clientes	458	1.221	3.027	6.569	11.629
Ingresos	30.240€	86.760€	228.420€	482.400€	862.260€
Sueldos	30.000€	52.800€	94.800€	177.600€	235.200€
Publicidad	25.000€	25.000€	20.000€	20.000€	15.000€
BAI	-24760€	8.960€	113.620€	284.800€	612.060€
Impuestos	0€	1.344€	17.043€	42.720€	91.809€
Beneficios	-24.760€	7.616€	96.577€	242.080€	520.251€

Figura 3-4 Resultados previstos: caso esperado

3.8.2.2. Caso conservador

En el caso conservador, nos encontramos con un crecimiento menor debido a que la app no consigue encajar en el mercado y no conseguimos abrirnos al resto de España. Se sigue la misma estrategia de adaptación, con el mismo número de contrataciones el primer año pero consiguiendo uno de cada 15 locales visitados. El primer año nos encontramos con pérdidas, dato esperado. Se decide de cara al segundo año afianzar los clientes que ya tenemos y se inicia una estrategia de contratación de personal mayor que la esperada para abarcar un mayor número de locales e intentar revertir la situación. El plan de publicidad y marketing, por otro lado, se mantiene, invirtiendo 50.000€ durante los dos primeros años.

Al finalizar el segundo año se tienen unos resultados negativos de nuevo, teniendo unos ingresos muy limitados para la estrategia que se había seguido. Se decide que lo mejor es dar fin al proyecto, ya que no hay viabilidad a corto plazo de que pueda salir adelante.

	1º año	2º año
Ingresos	20.700€	65.160€
Gastos	55.000€	87.400€
Beneficios	-34.300€	-22.240€

Figura 3-5 Resultados previstos: caso conservador

3.8.2.3. Caso optimista

En el caso optimista, se produce un crecimiento mucho más rápido, lo que supone que ya nos encontremos trabajando en toda la geografía española al final del 3º año. Además, comenzamos abarcando un mayor mercado de lo esperado, doblando las expectativas. Se debe ampliar la plantilla, pasando de 4 a 8 empleados en dos años debido a que el mercado abarcado es mayor. La mayor inversión en publicidad se produce el 2º año, suponiendo un menor coste en los años siguientes.

	1º año	2º año	3º año	4º año	5º año
Ingresos	50.520€	176.940€	544.140€	1.343.520€	2.463.465€
Gastos	55.000€	89.800€	225.400€	327.200€	480.800€
Beneficios	-4.480€	74.069€	270.929€	863.872€	1.682.265€

Figura 3-6 Resultados previstos: caso optimista

3.8.3. Resultado y beneficios netos

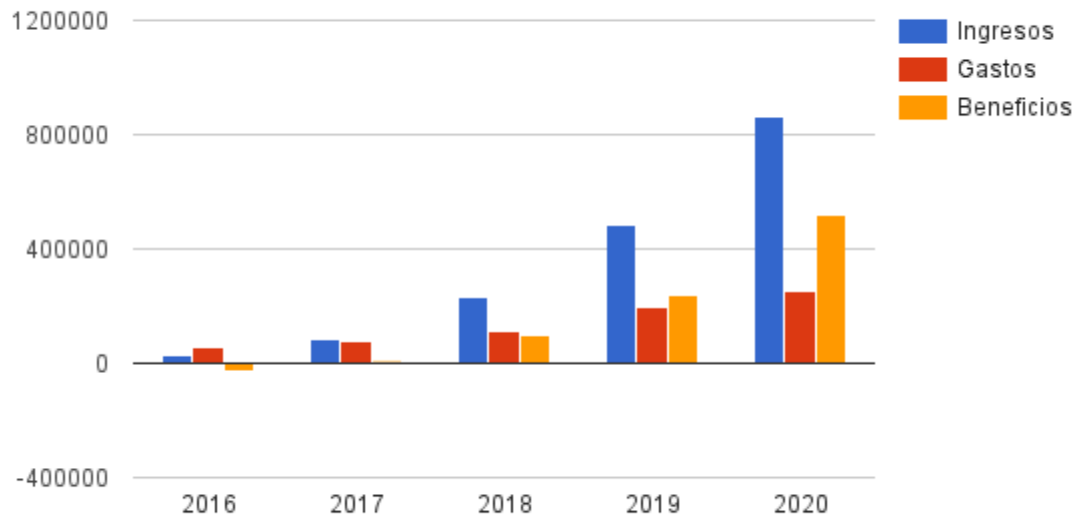


Figura 3-7 Previsión de resultados

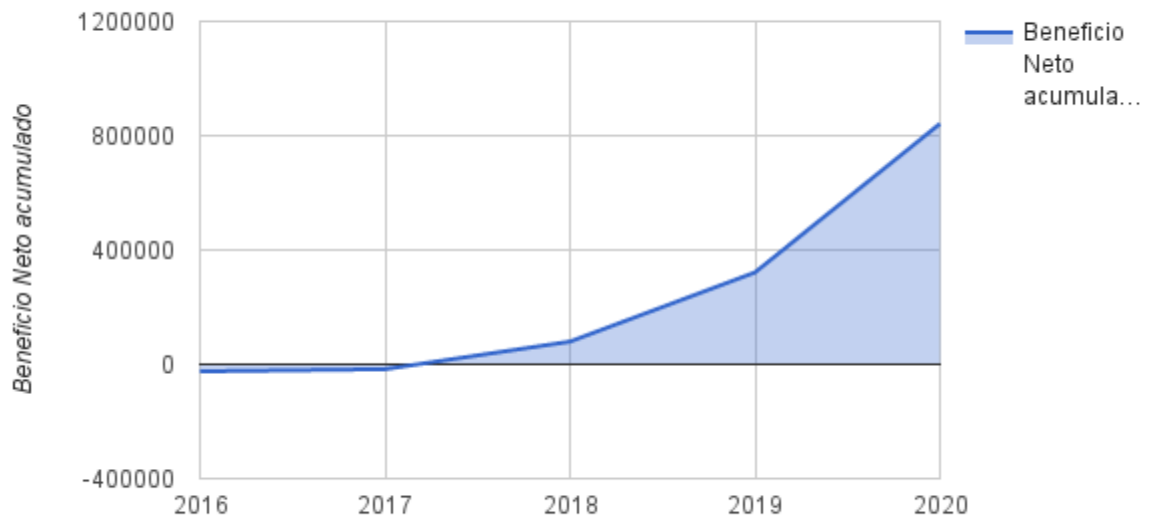


Figura 3-8 Previsión de beneficios netos

3.9. Plan de financiación

3.9.1. Necesidades financieras y plan de financiación

Este proyecto requiere de una financiación para poder llevar a cabo el plan de marketing establecido y poder realizar los pagos en publicidad correspondientes. El resto de los gastos que tiene la empresa se compensan con los ingresos generados.

Hablamos por tanto de un total de 100.000€ de inversión inicial para poder arrancar el proyecto y tener cubiertos los cuatro primeros años en lo que a publicidad se refiere. Para ello contemplamos la posibilidad de solicitar financiación a aceleradoras de este tipo de aplicaciones.

Hemos previsto cubrir todas las necesidades mediante capital aportado por financiación externa. Mediante la financiación externa vamos a cubrir los gastos en publicidad del proyecto y los salarios de los dos primeros años.

3.10. Conclusiones

3.10.1. Riesgo

Nos encontramos ante un proyecto con un nivel de riesgo elevado debido a lo novedoso del mismo y a la necesidad de financiación al comienzo del proyecto, a pesar de encontrar a nuestro favor los siguientes factores:

- Competencia directa baja puesto que no encontramos ninguna app que gestione ofertas en hostelería en tiempo real.
- A pesar de la necesidad de financiación, consideramos esta baja en comparación con los beneficios que la app podría generar.

A pesar de contar con los anteriores puntos a nuestro favor, no debemos olvidar que hay un 35% de apps que tienen unos ingresos mensuales por debajo de los 1.400€ y aproximadamente el 40% muere en los dos primeros años. Es por ello que el factor riesgo es elevado, puesto que nuestra app podría tener un número de clientes menor que lo estimado según la aceptación entre los usuarios de la misma.

3.10.2. Puntos fuertes

Con el desarrollo de nuestra aplicación consideramos que tenemos los siguientes puntos fuertes a favor:

- Poca competencia directa al tratarse de una aplicación novedosa en el ámbito de la hostelería y el ocio nocturno
- Capacidad de desarrollar una aplicación con usable e intuitiva
- Abarcamos un sector con un público objetivo muy amplio
- Necesidad de mantenimiento muy baja
- Al tratarse de una app, podemos retirarla del mercado en el momento que consideremos necesario si observamos una tendencia negativa, minimizando de esta forma las pérdidas

En resumen, contamos con una serie de puntos a nuestro favor que hacen de nuestra aplicación una buena apuesta de futuro a pesar del riesgo existente.

3.10.3. Rentabilidad

La viabilidad en el aspecto económico se define como “beneficio comparado con el total de recursos empleados para obtener dicho beneficio”. Así puede afirmarse que la rentabilidad es alta.

Analizando desde el caso menos favorable hasta el más favorable, se puede observar que el riesgo es moderado pero los beneficios son considerablemente altos, recuperando la inversión inicial y con perspectivas de crecimiento continuo. De este modo y con el análisis económico se confirma la empresa como viable a medio plazo.

3.10.4. Seguridad

Nos encontramos ante un proyecto que consta de una serie de factores que garantizan la seguridad del inversor:

- Partimos de una inversión inicial moderada teniendo en cuenta el sector del que hablamos
- Conocemos el mercado de las aplicaciones móviles y podemos explotar la app generando el mayor beneficio posible.
- Gastos ampliables y reducibles al mismo tiempo, puesto que gran parte de nuestros gastos están destinados a publicidad, pudiendo ampliar contratos publicitarios con otras empresas en caso de encontrarnos con un mayor número de clientes y de público en general y finalizar contratos al mismo tiempo en caso contrario.
- Hemos trabajado con números de manera prudente en los casos económico-financieros.

Por tanto, consideramos nuestra aplicación una apuesta de futuro y con gran probabilidad de éxito.

CAPÍTULO 4. DESARROLLO DEL PROTOTIPO

4.1. FUNCIONALIDAD

El desarrollo de este proyecto se ha llevado a cabo mediante la creación de dos aplicaciones móviles. Esto es así ya que cada uno de ellas está destinada a un usuario diferente. La aplicación establecimiento está creada para que sea usada por los dueños de los establecimientos o algún trabajador de estos de modo que desde esta aplicación es donde se crean y administran las ofertas. En cambio, la aplicación público está pensada para que sea el público en general el que la use ya que esta aplicación se usa para consultar las ofertas que han publicado los establecimientos.

Además, con el fin de fidelizar a los usuarios que consultan las ofertas, se dan ciertas ventajas a los usuarios que se registren en la aplicación, aunque la aplicación también puede ser usada sin un registro previo.

De este modo, se distinguen claramente tres actores como usuarios del servicio:

- **Establecimiento:** es el creador de contenido. Este rol permite crear, modificar y eliminar ofertas. Sin la participación activa del establecimiento el proyecto deja de funcionar ya que al no haber ofertas los otros tipos de usuarios no encuentran ningún aliciente para usar la aplicación
- **Usuario no registrado:** cualquiera puede usar la aplicación. Para evitar que los usuarios no se acerquen a la aplicación por no registrarse y no dar sus datos personales, se permite el uso de la aplicación sin estar registrado en ella. Este uso es limitado ya que algunas de las funcionalidades no se le ofrecen a este tipo de usuario
- **Usuario registrado:** este tipo de usuario puede realizar las mismas funciones que el usuario no registrado pero además se le ofrecen una serie de privilegios para que la experiencia usando la aplicación sea mejor y quiera volver para seguir utilizándola

4.1.1. Funcionalidad de la aplicación

Toda la usabilidad de cara a los usuarios recae sobre las aplicaciones desarrolladas, por tanto, todas las funcionalidades que ahora se describen se dan en alguna de las aplicaciones creadas.

A continuación se muestran las funcionalidades para el establecimiento:

Funcionalidad 1: Consultar todas las ofertas propias

El establecimiento puede consultar, mediante una lista, todas las ofertas publicadas. Esta lista se encuentra ordenada por orden de creación de la oferta. En ella se incluyen tanto las ofertas que ya han caducado como las ofertas que están disponibles actualmente. Esta característica se indica al usuario.

Funcionalidad 2: Crear una oferta

El usuario del establecimiento crea una nueva oferta y se publica de inmediato. La información necesaria para la publicación de la oferta es la siguiente:

- Título: un eslogan llamativo sobre la oferta
- Descripción: una descripción escueta indicando en qué consiste la oferta y las condiciones de la misma
- Duración: el tiempo que va a permanecer activa la oferta
- Tipo: el establecimiento debe elegir la categoría a la que pertenece su oferta. Esta elección se lleva a cabo entre:
 - Café
 - Comida
 - Cerveza
 - Vino



Figura 4-1 Vista de establecimiento: ofertas propias

Funcionalidad 3: Volver a publicar una oferta ya publicada

Con el fin de agilizar y simplificar el proceso de la publicación de las ofertas existe la posibilidad de volver a publicar una oferta ya publicada con anterioridad. La oferta se publica manteniendo todos los campos tal y como se publicaron la primera vez.

Funcionalidad 4: Eliminar una oferta

El establecimiento tiene la posibilidad de eliminar una oferta, tanto ya caducada como en vigor. La eliminación de una oferta no disminuye el número de ofertas publicadas dentro del límite de la suscripción.



Figura 4-3 Vista creación de oferta

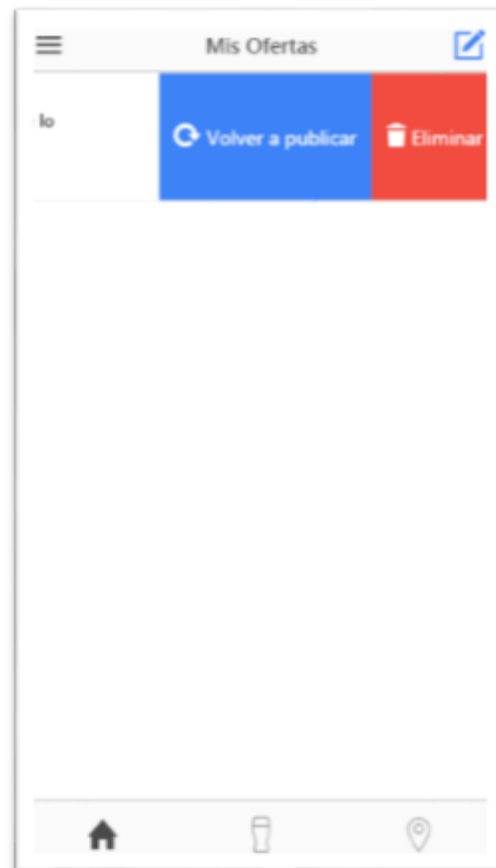


Figura 4-2 Vista eliminar/volver a publicar oferta

Funcionalidad 5: Consultar ofertas de establecimientos cercanos

Se muestran las ofertas publicadas por los establecimientos. Solo se muestran las ofertas vigentes. No se le ofrece la posibilidad al establecimiento de consultar el histórico de ofertas publicadas por otros establecimientos.

Funcionalidad 6: Consultar el mapa de los establecimientos con ofertas en vigor

Se muestra un mapa, centrado en la ubicación del establecimiento registrado, con todos los establecimientos que tienen ofertas en vigor. Al seleccionar un establecimiento se muestra la información de la oferta.

Funcionalidad 7: Consultar las condiciones de una oferta

Se muestra de forma detallada toda la información de la oferta incluyendo la dirección y el número de teléfono del establecimiento.

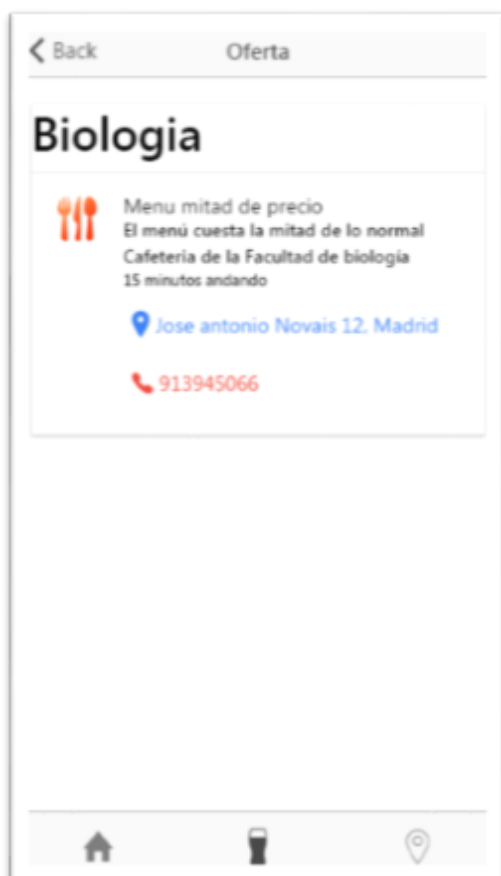


Figura 4-5 Vista establecimiento: detalle de oferta

Figura 4-5 Creación de establecimiento

Funcionalidad 8: Registrarse como establecimiento

El registro en la aplicación es libre. Para poder registrarse como establecimiento es necesaria la información siguiente:

- Nombre del establecimiento
- Email
- Contraseña
- Descripción del establecimiento
- Número de teléfono
- Dirección del establecimiento incluyendo la calle, el número y la ciudad

Funcionalidad 9: Iniciar sesión en la aplicación

Para acceder a la aplicación es necesario iniciar sesión indicando el email asociado al establecimiento y la contraseña.

Las funciones que se pueden realizar desde la aplicación de público son las siguientes:

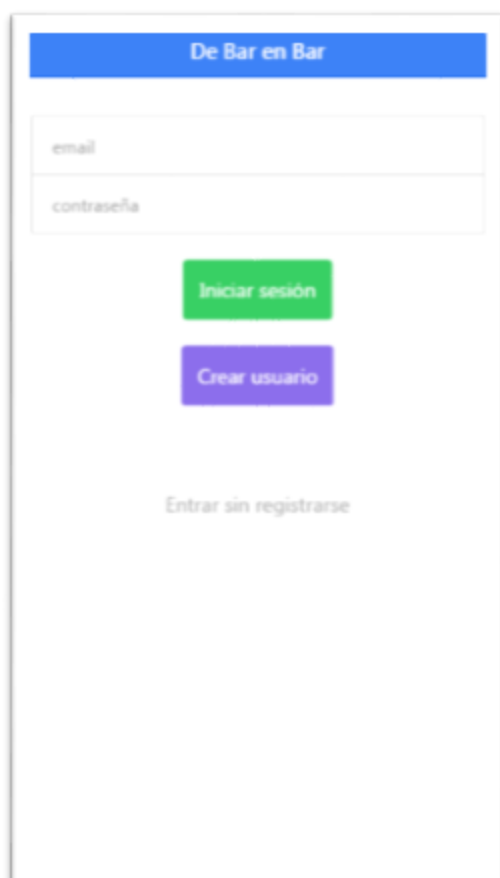


Figura 4-7 Inicio de sesión en aplicación público

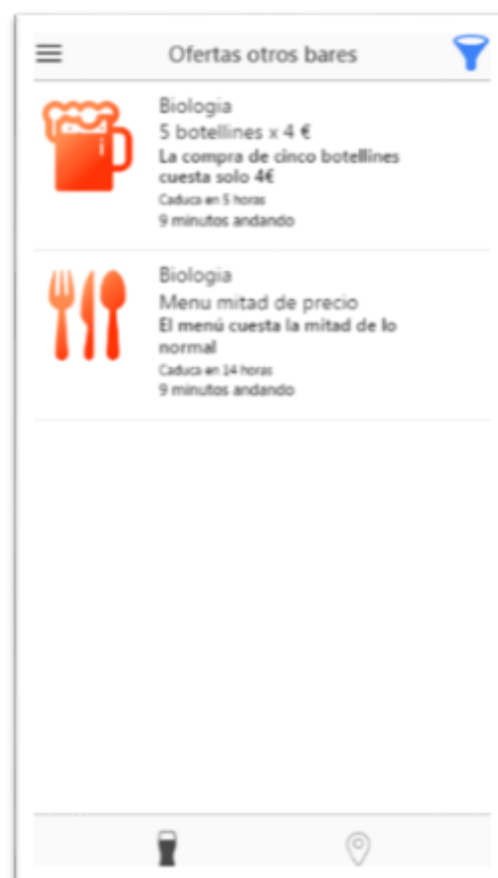


Figura 4-7 Vista público: ofertas

Funcionalidad 10: Acceder sin iniciar sesión

En la aplicación que usa el público es posible acceder sin un registro previo. Este acceso sin registro hace que disponga de menos funcionalidades.

Funcionalidad 11: Consultar las ofertas de establecimientos cercanos

Se muestran las ofertas vigentes publicadas por los establecimientos.

Funcionalidad 12:

Consultar el mapa de los establecimientos con ofertas en vigor

Se muestra un mapa, centrado en la ubicación del usuario, con todos los establecimientos que tienen ofertas en vigor. Al seleccionar un establecimiento se muestra la información de la oferta.

Funcionalidad 13: Consultar las condiciones de una oferta

Se muestra de forma detallada toda la información de la oferta incluyendo la dirección y el número de teléfono del establecimiento.

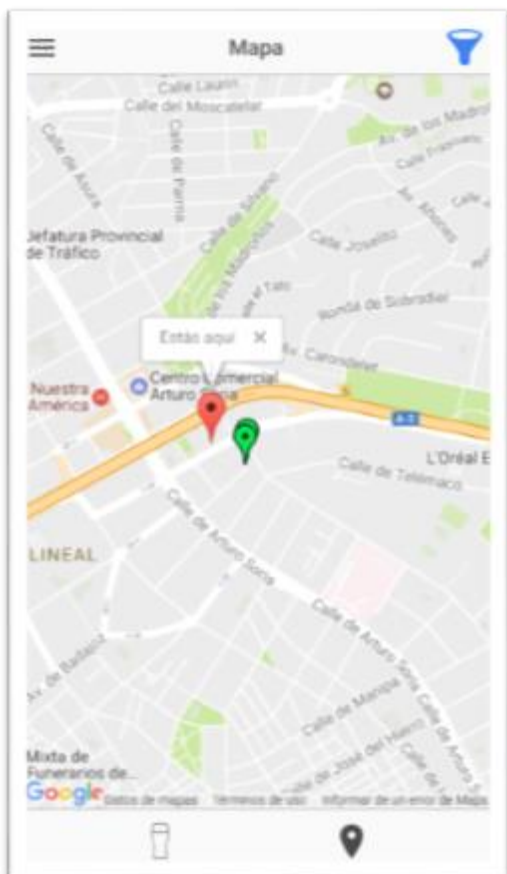


Figura 4-9 Vista general mapa



Figura 4-9 Vista oferta en mapa

Funcionalidad 14: Registrar un nuevo usuario

En caso de que el usuario no registrado quiera pasar a usar la aplicación como usuario registrado lo puede registrando un nuevo usuario. Para el registro es necesaria la siguiente información:

- Nombre
- Email
- Contraseña

Por último, si el usuario está registrado e identificado, además de las funciones que dispone cualquier usuario, tiene las siguientes funcionalidades extra:

Funcionalidad 15: Marcar un establecimiento como favorito

El usuario registrado puede marcar un establecimiento como favorito para consultar posteriormente sus establecimientos favoritos directamente sin necesidad de consultar el resto.

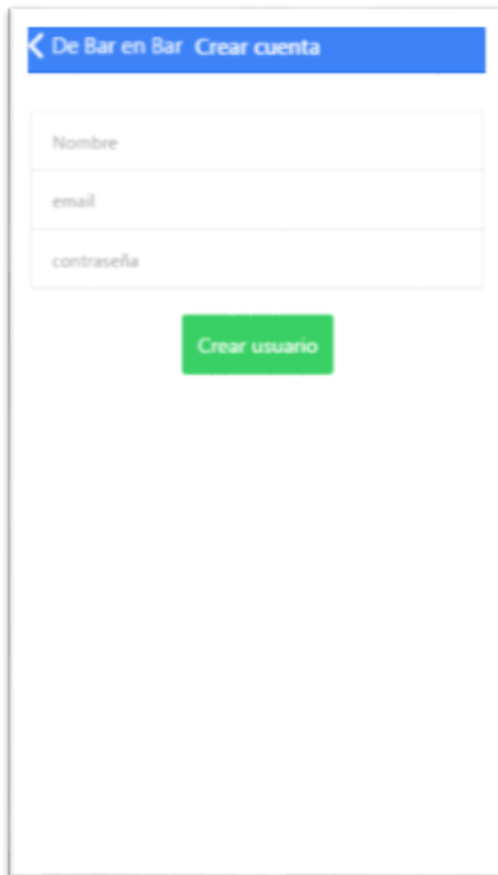


Figura 4-11 Crear usuario público

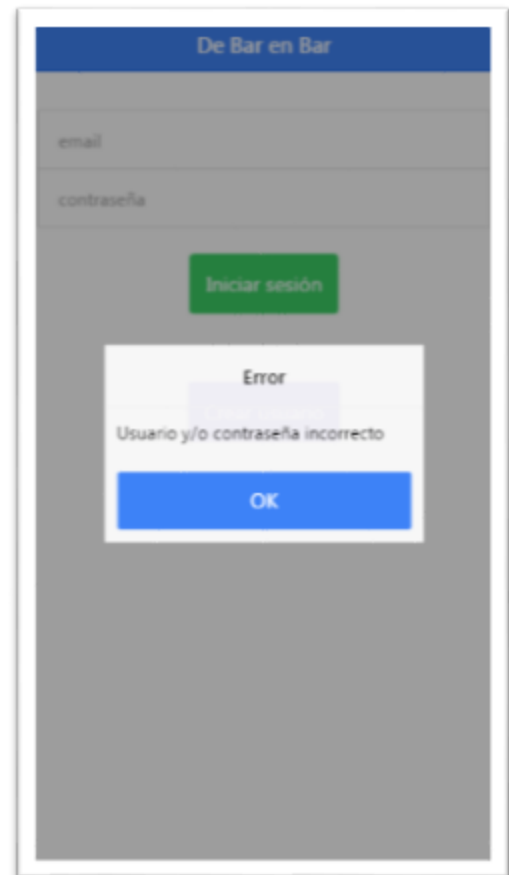


Figura 4-11 Error autenticación usuario

Funcionalidad 16: Consultar las ofertas vigentes de sus establecimientos favoritos

Se muestra la misma información que en la consulta de todos los establecimientos pero mostrando únicamente los establecimientos que el usuario ha marcado como favoritos.

Funcionalidad 17: Simular su ubicación para consultar las ofertas de otro lugar

El usuario registrado tiene la posibilidad de simular su ubicación con el fin de conocer las ofertas que hay publicadas en ese momento en otro lugar distinto al que se encuentra.

Funcionalidad 18: Filtrar las ofertas

En el momento de visualizar las ofertas es posible filtrar las ofertas por el tipo de las mismas:

- Café
- Comida
- Cerveza
- Vino

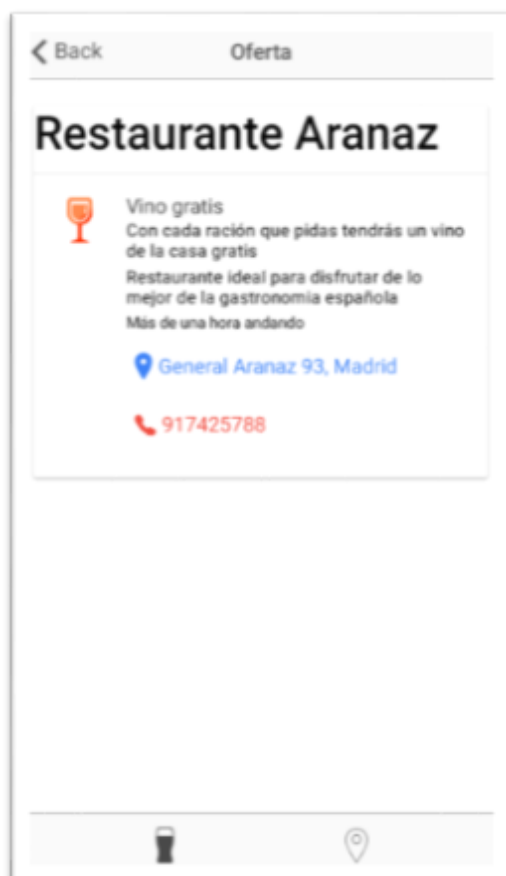


Figura 4-13 Vista detalle de oferta

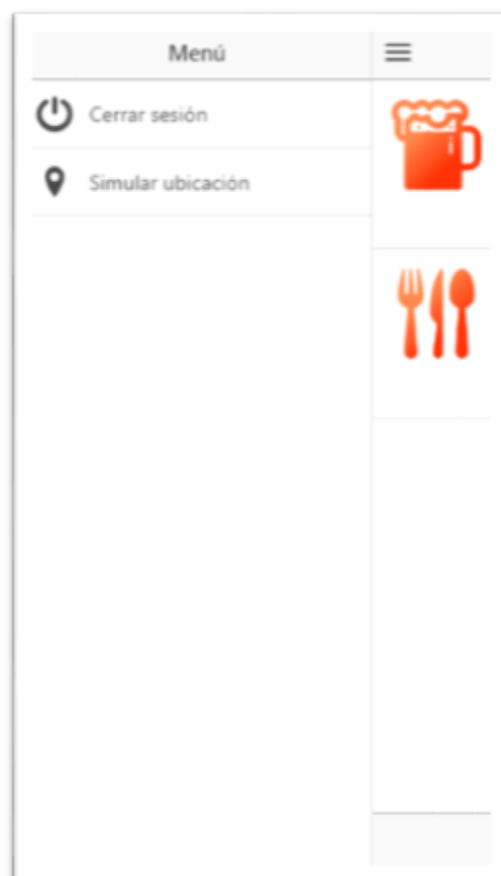


Figura 4-13 Menú lateral: simular ubicación

Funcionalidad 19: Iniciar sesión como usuario registrado

Se inicia sesión en la aplicación mediante las credenciales del propio usuario y se obtiene acceso a funcionales adicionales no disponibles para el usuario sin registrarse.

A continuación, se muestran los diagramas de casos de uso para los tres tipos de usuario que utilizarán las distintas aplicaciones que componen el proyecto.

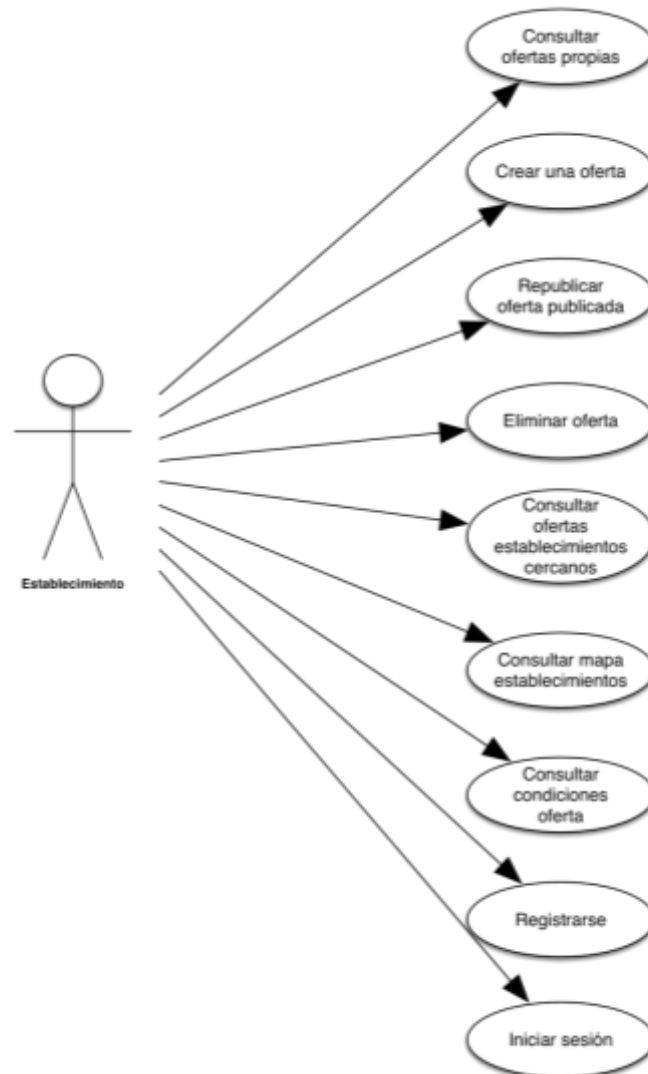


Figura 4-14 Diagrama casos de uso: establecimiento

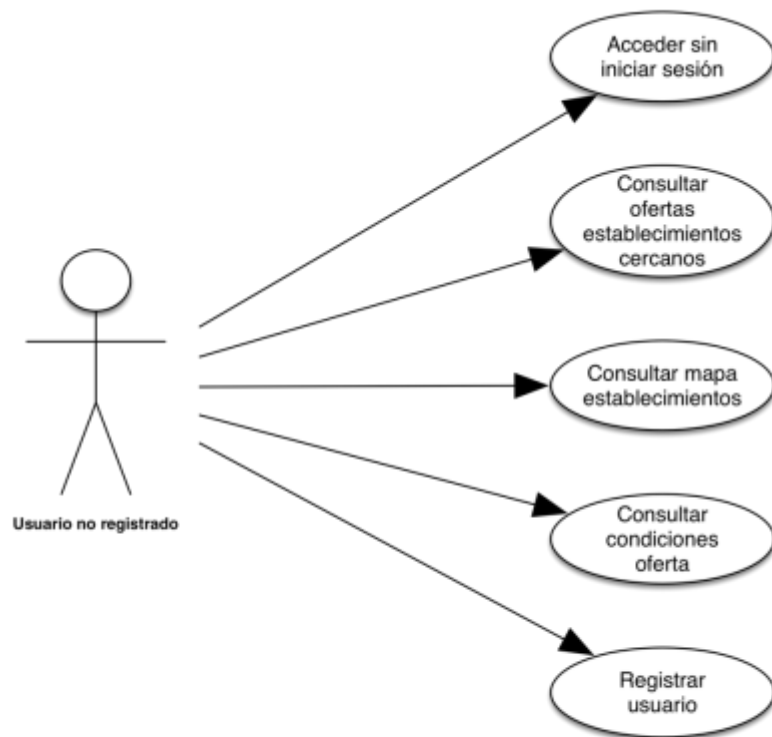


Figura 4-15 Diagrama casos de uso: usuario no registrado

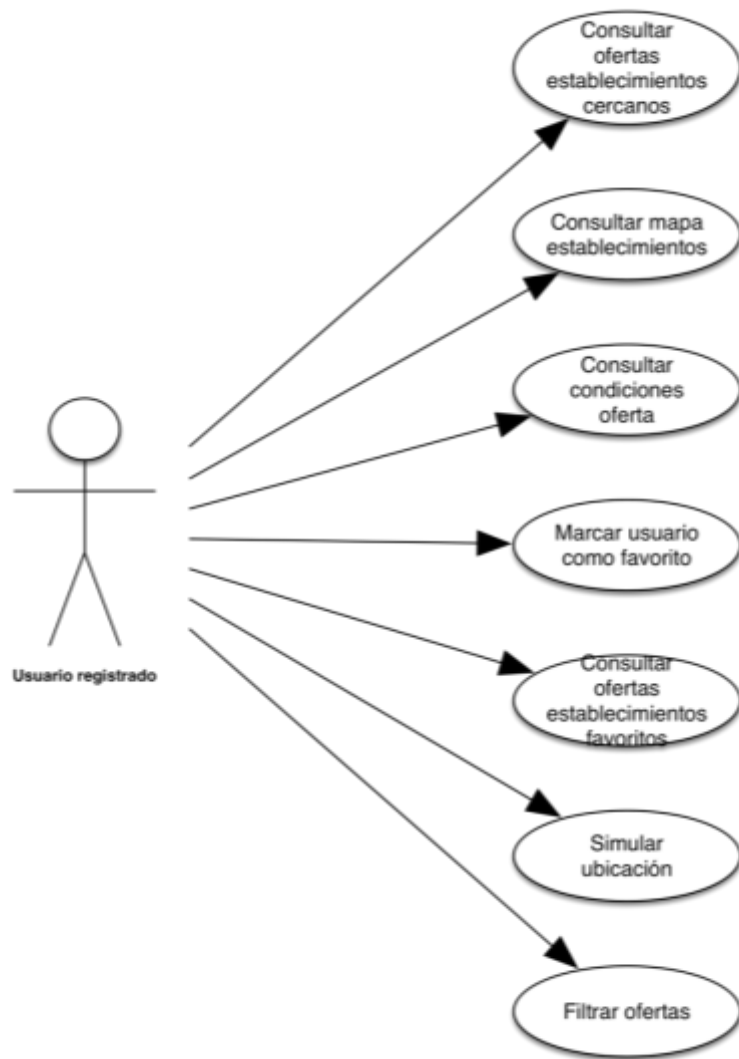


Figura 4-16 Diagrama casos de uso: usuario registrado

4.2. TECNOLOGÍAS EMPLEADAS

4.2.1. Aplicación móvil

La aplicación en la que se centra la actividad principal de nuestro proyecto es una aplicación móvil con versión para los dos principales sistemas operativos móviles del momento: iOS [1, 2] y Android [3].

Para el desarrollo de estas aplicaciones no hemos usado ni Java en el caso de Android ni Objective-C o Swift en el caso de iOS. Ambas han sido desarrolladas usando Ionic Framework [4].



Figura 4-17 Logo de Ionic Framework

Ionic Framework es un SDK open-source para el desarrollo de aplicaciones móviles híbridas. Está desarrollado sobre Apache Cordova y AngularJS por lo que aprovecha las ventajas que aportan estas dos tecnologías y la gran comunidad que hay detrás de ellas.

Antes de entrar en detalle sobre cómo funciona ionic se va explicar en qué es una aplicación móvil híbrida. Las aplicaciones móviles híbridas [2], como muchos de los sitios web que se pueden encontrar en la actualidad, están desarrolladas con tecnologías como HTML, CSS y JavaScript, pero, a diferencia de los sitios web, las aplicaciones híbridas están alojadas dentro de una aplicación móvil nativa en la que se muestra un WebView [5], esto es una vista dentro de una aplicación para visualizar páginas web.

Por tanto, las aplicaciones móviles híbridas, permiten acceder a distintos recursos tales como la cámara, los contactos o los distintos sensores del dispositivo como el acelerómetro o el giroscopio.

En la figura 4-18 se puede apreciar la diferencia entre la arquitectura de una aplicación híbrida frente a la de una aplicación desarrollada de forma nativa.

Este tipo de arquitectura permite desarrollar una única vez y poder implementar la aplicación para distintas plataformas usando prácticamente el mismo código. Solo hay que tocar algunas partes en las que se accede al hardware específico en cada plataforma.



Figura 4-18 Aplicación nativa vs híbrida

Ionic framework fue creado en 2013 por la compañía Drifty. Esta compañía ya había desarrollado con anterioridad los productos Codiqa y Jetstrap, dos herramientas para la creación de interfaces. Escuchando las necesidades de sus clientes decidieron crear su propia herramienta para el desarrollo de aplicaciones móviles basados en estándares web. De este modo lanzaron en noviembre de 2013 una versión alfa del producto. En mayo de 2015 vio la luz el producto definitivo. Durante 2016 se ha lanzado la versión 2.0 de este framework.

Para empezar a utilizar ionic hay que seguir unos pasos muy sencillos: lo primero es tener instalado Node.js [6] para gestionar los paquetes npm. A continuación, mediante esta herramienta se puede instalar ionic a través de una consola con el siguiente comando:

```
npm install -g cordova ionic
```

En el nuestro hemos usado la versión 1.0 del producto ya que cuando comenzamos el desarrollo de nuestra aplicación, la versión 2.0 todavía estaba en fase de pruebas.

Ionic framework tiene diferentes plantillas con las que comenzar un proyecto, aunque también se pueden empezar proyectos vacíos:

```
ionic start myApp blank
ionic start myApp tabs
ionic start myApp sidemenu
```

Mediante estos tres comandos se creará el proyecto myApp en blanco, con pestañas, o con un menú lateral respectivamente.

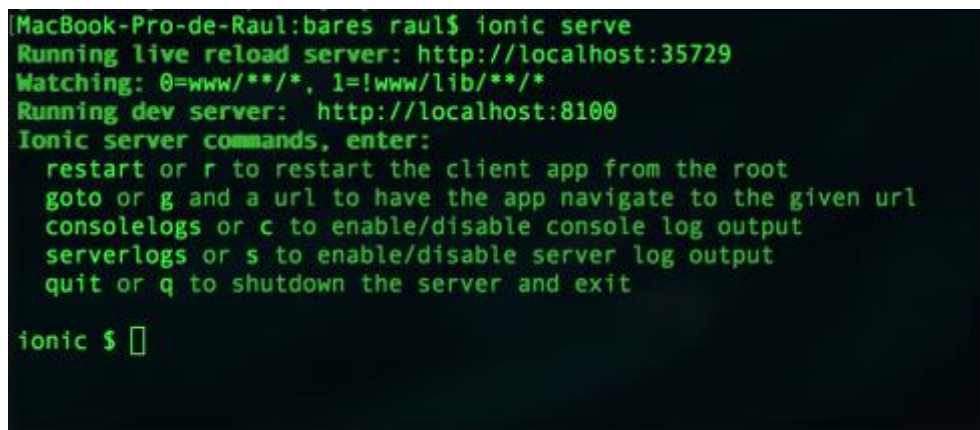
Para poder probar la aplicación es necesario añadir la plataforma del sistema operativo para el que se quiere crear la aplicación. En nuestro caso, al ser dos sistemas operativos diferentes, se añaden las dos plataformas:


```
ionic platform add ios
ionic platform add android
```

Por último, es necesario construir el archivo de instalación y lanzarlo en un emulador dentro del mismo ordenador o bien directamente en un dispositivo:

```
ionic build ios
ionic emulate ios
ionic emulate ios
```

Además, como se puede comprobar en la siguiente imagen, para que la etapa de desarrollo sea más sencilla, también se puede lanzar la aplicación en un servidor interno y comprobar el desarrollo en tiempo real en un navegador web.

A screenshot of a terminal window with a dark background and green text. The text shows the execution of the 'ionic serve' command on a Mac. It displays the live reload server URL (http://localhost:35729), the dev server URL (http://localhost:8100), and a list of keyboard shortcuts for controlling the application and server logs. The prompt 'ionic \$' is visible at the bottom.

```
MacBook-Pro-de-Raul:bares raul$ ionic serve
Running live reload server: http://localhost:35729
Watching: 0=www/**/*.*, 1=!www/lib/**/*.*
Running dev server: http://localhost:8100
Ionic server commands, enter:
  restart or r to restart the client app from the root
  goto or g and a url to have the app navigate to the given url
  consolelogs or c to enable/disable console log output
  serverlogs or s to enable/disable server log output
  quit or q to shutdown the server and exit

ionic $
```

Figura 4-19 Comando ionic serve en consola

Para transformar el código html y javascript en la aplicación móvil, ionic framework utiliza Apache Cordova [7].

La relación entre el hardware del dispositivo y la aplicación es posible gracias a Cordova. En ionic, al usar AngularJs como framework de JavaScript, esta relación se lleva a cabo mediante el paquete ngCordova [8].

ngCordova permite el uso de más de 70 plugins que interactúan entre la aplicación y el hardware del dispositivo. Entre estos plugins se pueden encontrar todo tipo de servicios que facilitan enormemente la implementación de la aplicación entre los que podemos destacar el que permite el acceso a la cámara, uno que realiza la autenticación mediante el sensor de huellas dactilares de los dispositivos o todos lo que permiten ver el estado de los distintos sensores del dispositivo.

En nuestra aplicación hemos hecho uso de cordovaGeolocation, un plugin que facilita el acceso a la ubicación del dispositivo permitiendo acceder a esta mediante el uso del GPS o limitando el uso de la ubicación únicamente a la generada por las redes móviles.

También hemos usado el plugin angular-moment de angularjs, el cual permite calcular con poco código la diferencia entre dos fechas y expresar esta diferencia en lenguaje natural



Figura 4-20 Logo de Google Maps

Para la representación de los datos en mapas se ha empleado la API de Google Maps [9] en su versión web. No se ha empleado la versión nativa para Android o iOS y el uso de su SDK ya que al ser una aplicación móvil híbrida y no una aplicación nativa no era posible su uso.

Además de este servicio de mapas también se contemplaron otros. El principal rival que contemplamos frente a Google Maps fue Here [10]. Este servicio, en propiedad actualmente de Audi, BMW y Daimler, fue originalmente desarrollado por Nokia. Ofrece prácticamente los mismos servicios que Google Maps y con el uso que se les dan a los mapas en nuestra aplicación hubiera servido cualquiera de los dos servicios, pero al ser Google Maps mucho más popular, la comunidad de desarrollo que usa este servicio frente a Here es mucho mayor por lo que hay más información en la red.

Para transformar las direcciones que introducen los establecimientos en coordenadas geográficas se utiliza el servicio de Google Maps Geolocation API, el cual recibe mediante una petición http, una dirección de una calle con la ciudad y devuelve las coordenadas geográficas correspondientes a esa ubicación.

En la etapa de aprendizaje de Ionic Framework se realizó el curso *Ionic by Example* [11] impartido por Mirko Nasato en la plataforma online Udemy.

Las herramientas utilizadas para el desarrollo han sido las siguientes:

- iTerm2 [12] : consola más completa que la consola utilizada por defecto
- Sublime Text [13] :completo editor de texto para el desarrollo del código html y javascript necesario para la aplicación

- Xcode 8 [14]: la herramienta de desarrollo de Apple es necesaria para poder compilar el proyecto y desplegar la aplicación en un dispositivo móvil con iOS
- OmniGraffle 6 [15]: esta herramienta de diseño ha sido la utilizada en la creación de los gráficos que se muestran en esta memoria

4.2.2. Base de datos

Para el uso y almacenamiento de los datos se ha empleado una base de datos MySQL [16]. La principal razón para elegir este tipo de base de datos ha sido el hecho de ser de código abierto. Al ser código abierto permite que Dreamfactory [17], la API REST empleada en este proyecto, lo incluya de manera gratuita y fiable dentro de su amplia gama de bases de datos soportadas.



Figura 4-21 Logo de MySQL

Antes de decantarnos por MySQL se contempló también el uso de bases de datos no relacionales, pero dado el carácter marcadamente estructurado de nuestros datos se consideró que era mejor usar una base de datos relacional.

Además, como última razón para tomar esta decisión se consideró que la existencia de experiencia previa con este tipo de bases de datos agilizaba su uso.

4.2.3. Servidor

Para el desarrollo del servidor y el acceso a los datos almacenados en la base de datos se ha creado una API REST desde la que la aplicación solicita los datos necesarios en cada momento y este se los entrega.

En la creación de esta API REST hemos usado Dreamfactory [17]. Esta herramienta, de código abierto, permite crear para cualquier base de datos una API REST a la que acceder mediante peticiones http para gestionar los recursos de la base de datos.



Figura 4-22 Logo de Dreamfactory

Dreamfactory es una plataforma gratuita, aunque también dispone de dos planes de pago en los que las principales ventajas son la asistencia técnica y la inclusión y soporte de bases de datos extra.

Soporta tanto bases de datos relacionales como no relacionales. Entre las relacionales destacan:

- PostgreSQL
- MySQL
- SQLite

Además, en las versiones de pago se incluye soporte para SQL Server y para Oracle.

Entre las bases de datos no relacionales se encuentra:

- MongoDB
- CouchDB
- Cassandra

También soporta bases de datos propias de proveedores de servicios cloud:

- AWS DynamoDB
- Azure Tables

Por último, Dreamfactory también es capaz de crear una API REST en servicios de almacenamiento de ficheros como:

- AWS S3
- Azure BLOB
- Ficheros locales

La gestión del acceso a los recursos de la API REST se puede hacer que sea de forma totalmente pública, mediante la autenticación con el sistema OAuth, o como se ha hecho en nuestra aplicación, mediante el registro en la aplicación y el acceso a ella con un usuario y contraseña con la adquisición de un Token con una validez durante un tiempo determinado. Para este tipo de autenticación es posible crear roles dentro de una misma API otorgando a cada uno acceso y modificación o no a los distintos recursos existentes en la base de datos.

Se genera documentación automáticamente de la API REST a través de Swagger 2.0 [18], el proyecto open-source más popular para la generación de documentación para API

Se puede hacer uso de esta herramienta de formas distintas: en un servidor privado, descargando la imagen del servidor, válida para Windows, Linux y MacOS; o creando la imagen del servidor en cualquier proveedor de servicios cloud en los que ya existe la imagen AMI para instalar, entre los que se encuentran los principales proveedores cloud como Amazon Web

Services, Google Cloud o Microsoft Azure. Este tipo de despliegue no incurre en ningún gasto extra, únicamente el que se genera por la máquina del servidor cloud.

En nuestro caso nos hemos decantado por esta última opción desplegando dreamfactory en un servidor de Microsoft Azure mediante una instancia de tipo A0.

4.3. ARQUITECTURA DE LA APLICACIÓN

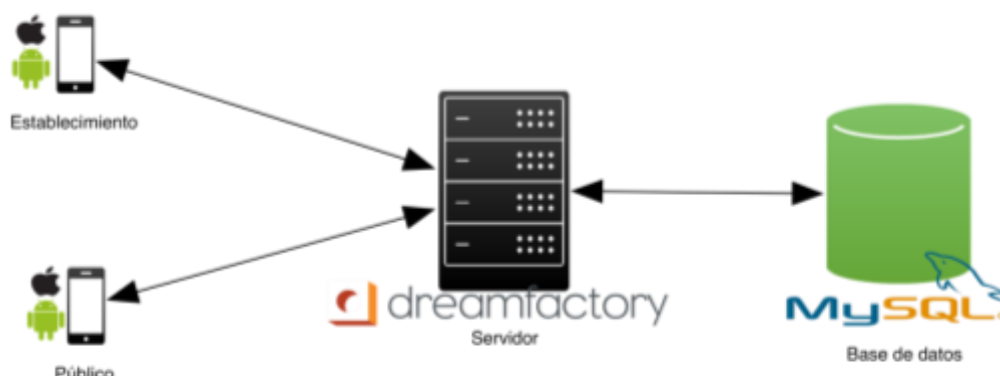


Figura 4-23 Arquitectura de la aplicación

La aplicación está estructurada en tres servicios diferenciados: aplicación móvil, servidor y base de datos.

Desde la aplicación se generan las ofertas que se envían al servidor mediante una petición http de la API REST. Además, desde las aplicaciones también se hacen las consultas, mediante el mismo sistema, para obtener la información de los establecimientos y las ofertas.

El servidor de Dreamfactory transforma mediante la API REST las consultas http en consultas adaptadas a MySQL

4.3.1. Aplicación móvil

Las dos aplicaciones móviles que incluye este proyecto están desarrolladas tanto para Android como para iOS.

La aplicación iOS está desarrollada bajo la versión 10 del sistema operativo de Apple. Esto supone que la aplicación es apta para, al menos, el 76% [19] de los dispositivos con este sistema operativo.

La versión Android mínima que soporta la aplicación creada es Android 4.1, por lo que se da cobertura al 97% [20] de estos teléfonos.

Observando el último informe Gartner [21] publicado en el 17 de noviembre de 2016 y que hace referencia al tercer trimestre de 2016, se aprecia que el uso de iOS y Android es de un 11,5% y 87,8% respectivamente, lo que indica que un total de 94,1% de los smartphones en la actualidad pueden usar alguna de las dos aplicaciones desarrolladas para el proyecto, teniendo en cuenta la versión de cada sistema operativo.

4.3.2. Base de datos

La base de datos del proyecto es una base de datos de plataforma como servicio (PaaS) puesto que está alojada en un servidor remoto de Microsoft Azure [22] hospedado en la región Este de Estados Unidos. Se decidió hacer uso de este proveedor de servicios cloud en lugar de otros como Amazon Web Services o Google Cloud Platform debido a que el proveedor elegido para alojar la API REST fue Azure y se consideró que la agrupación de todos los servicios en un mismo proveedor haría más fácil su manejo y mantenimiento.

4.3.3. Servidor

El acceso a la base de datos se realiza mediante una API REST configurada mediante Dreamfactory. Este servicio está alojado en un servidor de Microsoft Azure en la región Estados Unidos Este. El tipo de instancia contratada es una A0. Esta instancia tiene las siguientes características:

- Núcleos: 1
- RAM: 0,75GB
- Tamaño de disco: 20GB

Para el uso en los primeros meses de vida de la aplicación, las características de este servidor son suficientes, aunque no se descarta que sea necesario incrementar la potencia del mismo. En tal caso se podría realizar gracias a la escalabilidad del servicio.

4.3.4. API REST

La API REST creada para la aplicación permite acceder de forma sencilla a los recursos de la base de datos. Además hace posible que si en un futuro se crea una versión web la aplicación, esta API REST sea reutilizable y se pueda acceder a ella del mismo modo.

El modo de uso es sencillo: simplemente hay que hacer una petición HTTP indicando el recurso al que se desea acceder. Estas peticiones permiten además incluir parámetros para hacer una petición más certera.

Las peticiones posibles son las siguientes:

- Establecimiento:
 - GET /api/v2/dbeb/_table/establecimiento
 - Se obtiene una lista con todos los establecimientos
 - GET /api/v2/dbeb/_table/{id_establecimiento }
 - Se obtiene la información del establecimiento con id id_establecimiento
 - POST /api/v2/dbeb/_table/establecimiento

- Se crea un establecimiento. Los campos necesarios se incluyen dentro de *body*

Response Body

```
{
  "email": "biologia@establecimiento.com",
  "nombre": "Biologia",
  "telefono": "913945066",
  "direccion": "Jose antonio Novais 12, Madrid",
  "latitud": 40.4489451,
  "longitud": -3.7267603,
  "descripcion": "Cafeteria de la Facultad de biología",
  "fecRegistro": "2016-12-14 13:51:00",
  "urlImagen": null
}
```

Figura 4-24 Ejemplo respuesta API REST establecimiento

- Oferta:
 - GET /api/v2/dbeb/_table/oferta
 - Se obtiene una lista con todas las ofertas
 - GET /api/v2/dbeb/_table/oferta/{id_oferta}
 - Se obtiene la información de la oferta con id id_oferta
 - POST /api/v2/dbeb/_table/oferta
 - Se crea una oferta. Los campos necesarios se incluyen dentro de *body*
 - DELETE /api/v2/dbeb/_table/oferta/{id_oferta}
 - Se eliminar la oferta con id id_oferta

Response Body

```
{
  "idoferta": 291,
  "establecimiento": "biologia@establecimiento.com",
  "fecFin": "2016-12-15 05:46:14",
  "descripcion": "El menú cuesta la mitad de lo normal",
  "duration": 893,
  "tipo": "Comida",
  "titulo": "Menu mitad de precio",
  "urlImagen": null
}
```

Figura 4-25 Ejemplo respuesta API REST oferta

Otros endPoints de la API

- GET /api/v2/dbeb/_table/cuenta
 - Usado para consultar todos los tipos de cuenta (suscripción que existen)
- GET /api/v2/dbeb/_table/cuenta/{id_cuenta}
 - Usado para consultar la información del tipo de cuenta con id id_cuenta
- GET /api/v2/dbeb/_table/cuentaasociada
 - Usado para consultar todas las suscripciones que tienen los establecimientos
- GET /api/v2/dbeb/_table/cuentaasociada/{id_cuentaasociada}
 - Usado para consultar la información de la suscripción con id id_cuentaasociada
- POST /api/v2/dbeb/_table/cuentaasociada
 - Usado para crear una suscripción. Los campos necesarios se incluyen dentro de *body*
- GET /api/v2/dbeb/_table/usuario
 - Usado para consultar todos usuarios
- GET /api/v2/dbeb/_table/usuario/{id_usuario}
 - Usado para consultar la información del usuario con id id_usuario
- POST /api/v2/dbeb/_table/usuario
 - Usado para crear un usuario. Los campos necesarios se incluyen dentro de *body*
- GET /api/v2/dbeb/_table/favorito
 - Usado para consultar todos los favoritos que hay almacenados
- GET /api/v2/dbeb/_table/favorito/{id_favorito}
 - Usado para consultar la información del favorito con id id_favorito
- POST /api/v2/dbeb/_table/favorito

- Usado para crear una asignación de favorito. Los campos necesarios se incluyen dentro de *body*

Además, dado que la gestión de usuarios y autenticación en la API se realiza desde la propia herramienta de Dreamfactory, también se utiliza un endpoint para gestionar este recurso:

- POST /api/v2/user/_table/ user
 - Usado para crear un usuario en el servicio de gestión de usuario de Dreamfactory. Los campos necesarios son el email, la contraseña y el nombre del establecimiento
- POST /api/v2/user/_table/ session
 - Usado para iniciar sesión el servicio de gestión de usuario de Dreamfactory
- DELETE /api/v2/user/_table/ session
 - Usado para finalizar sesión el servicio de gestión de usuario de Dreamfactory

4.4. MODELO DE DATOS

Como ya se ha explicado con anterioridad, la base de datos escogida para el proyecto ha sido MySQL. Todos los datos generados y necesarios para el correcto funcionamiento de la aplicación están almacenados en la misma base de datos, a excepción de los datos necesarios para acceder a la API REST, que son gestionados directamente en el servidores que alberga la propia API.

Para el diseño de la base de datos primero se estudiaron los recursos que iba a necesitar la aplicación y se encontraron las siguientes entidades principales: establecimiento y oferta. A continuación, se realizó el diagrama entidad-relación y posteriormente se pasó este a un diagrama relacional. Finalmente, mediante el uso de la herramienta MySQL Workbench se crearon todas las tablas con las relaciones correspondientes.

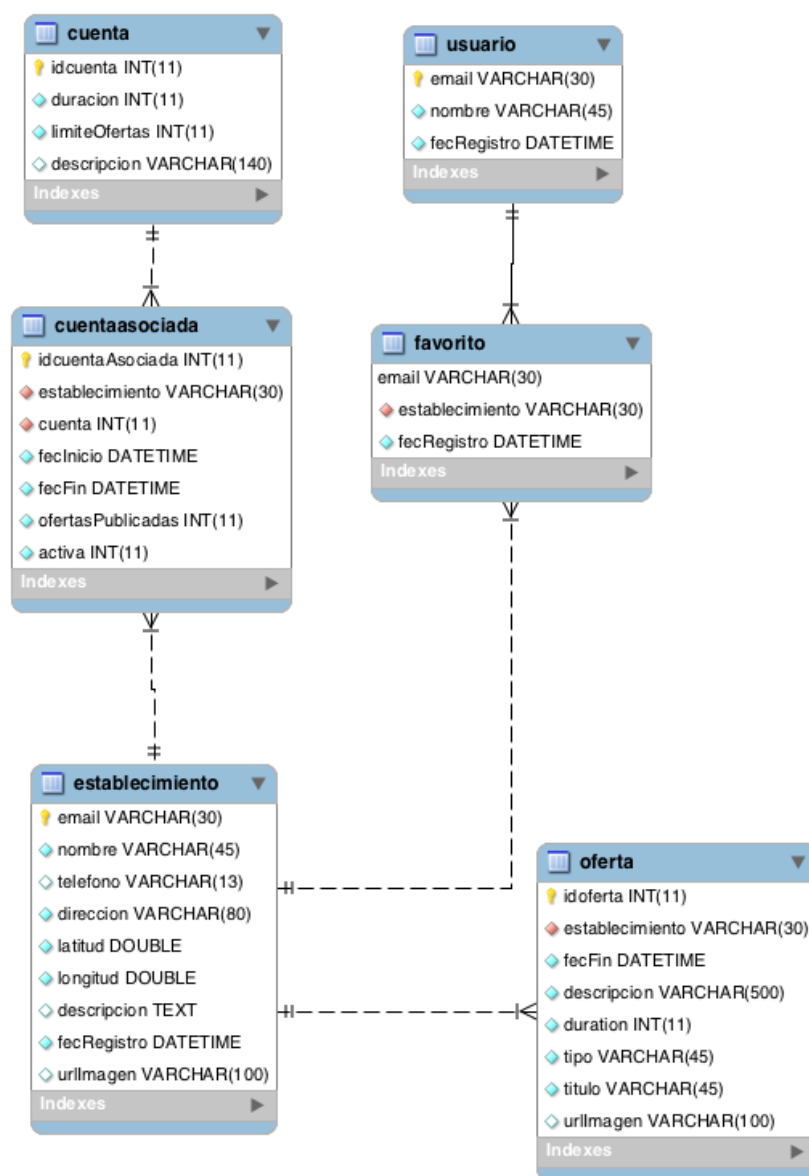


Figura 4-26 Esquema de la base de datos

A continuación se detallan las diferentes tablas que conforman la base de datos:

Tabla **establecimiento**: guarda la información del establecimiento. La clave primaria es el email con el que se registra el establecimiento.

- email: cadena con el email del establecimiento
- nombre: cadena con el nombre del establecimiento
- telefono: cadena con el teléfono al que se llamará el usuario para contactar con el establecimiento
- direccion: dirección completa de la ubicación del local del establecimiento
- latitud: número real con la latitud de la ubicación del local del establecimiento
- longitud: número real con la longitud de la ubicación del local del establecimiento
- descripcion: texto con una breve descripción del establecimiento
- fecRegistro: fecha en la que el establecimiento se da de alta en la aplicación
- urlImagen: cadena con la url de la imagen del establecimiento. Este campo actualmente no se usa, pero se creó para el momento en que los establecimientos tengan cada uno su propia imagen

Tabla **oferta**: se usa para almacenar la información de las ofertas. La clave primaria es un valor entero autoincremental. Usa el email del establecimiento como clave foránea para relacionar la oferta con el establecimiento

- idoferta: valor entero que se incrementa de forma automática
- establecimiento: email del establecimiento al que pertenece la oferta
- fecFin: fecha en la que caduca la oferta y deja de estar disponible para los usuarios
- descripcion: cadena con la descripción de la oferta para indicar las condiciones de la misma
- duration: valor entero en minutos con la duración de la oferta. Se usa para calcular la fecha de caducidad cuando se republica una oferta
- tipo: cadena para indicar el tipo de oferta que es (café, cerveza, comida o vino)
- titulo: cadena con el título de la oferta
- urlImagen: cadena con la url de la imagen de la oferta. Este campo actualmente no se usa, pero se creó para el momento en que los establecimientos tengan cada uno su propia

Tabla **cuenta**: almacena los distintos tipos de cuenta a la que se pueden suscribir los establecimientos. Utiliza un valor entero autoincremental como clave primaria

- idcuenta: valor entero que se incrementa de forma automática
- duracion: valor entero con la duración en días de la validez de la suscripción
- limiteOfertas: valor entero con el número de ofertas permitidas por suscripción
- descripcion: cadena con la descripción del tipo de cuenta

Tabla **cuentaasociada**: establece la relación entre el establecimiento y el tipo de cuenta al que está suscrito. Tiene como clave primaria un entero autoincremental y guarda las claves foráneas del tipo de cuenta y del establecimiento

- idcuentaAsociada: valor entero que se incrementa de forma automática
- establecimiento: cadena con el email del establecimiento al que se asocia
- cuenta: identificador del tipo de cuenta al que se asocia
- fecInicio: fecha de inicio de la suscripción
- fecFin: fecha de fin de la suscripción
- ofertasPublicadas: número de ofertas publicadas en el periodo de la suscripción. Por motivos de eficiencia no se consultan el número de ofertas publicadas a través de la relación que existe con el establecimiento y a su vez de este con la propia oferta sino que se incrementa aquí directamente cuando se publica una nueva oferta
- activa: indica si la suscripción está activa o no

Tabla **usuario**: guarda los datos del usuario. La clave primaria es el email del usuario

- email: cadena con el email del usuario
- nombre: cadena con el nombre del usuario
- fecRegistro: fecha en la que el usuario se registra

Tabla **favorito**: enlaza al usuario con el establecimiento creando un vínculo para identificar los establecimientos que más gustan al usuario

- email: cadena correspondiente al email del usuario
- establecimiento: cadena correspondiente al email del establecimiento
- fecRegistro: la fecha en la que el usuario marca el establecimiento como favorito

4.5. DISEÑO

En el diseño de las aplicaciones se ha buscado por encima de todo la sencillez y el que todas las acciones se pudieran llevar a cabo de una forma intuitiva. Para ello se elaboraron varios bocetos con diferentes formas de representación de la información a mostrar. Posteriormente se compararon las ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos y se llegó a la aplicación final.

Desde el principio se pensó en una interfaz en la que se mostraran las ofertas con un texto breve en el que mostrar de forma rápida el anuncio de la oferta.

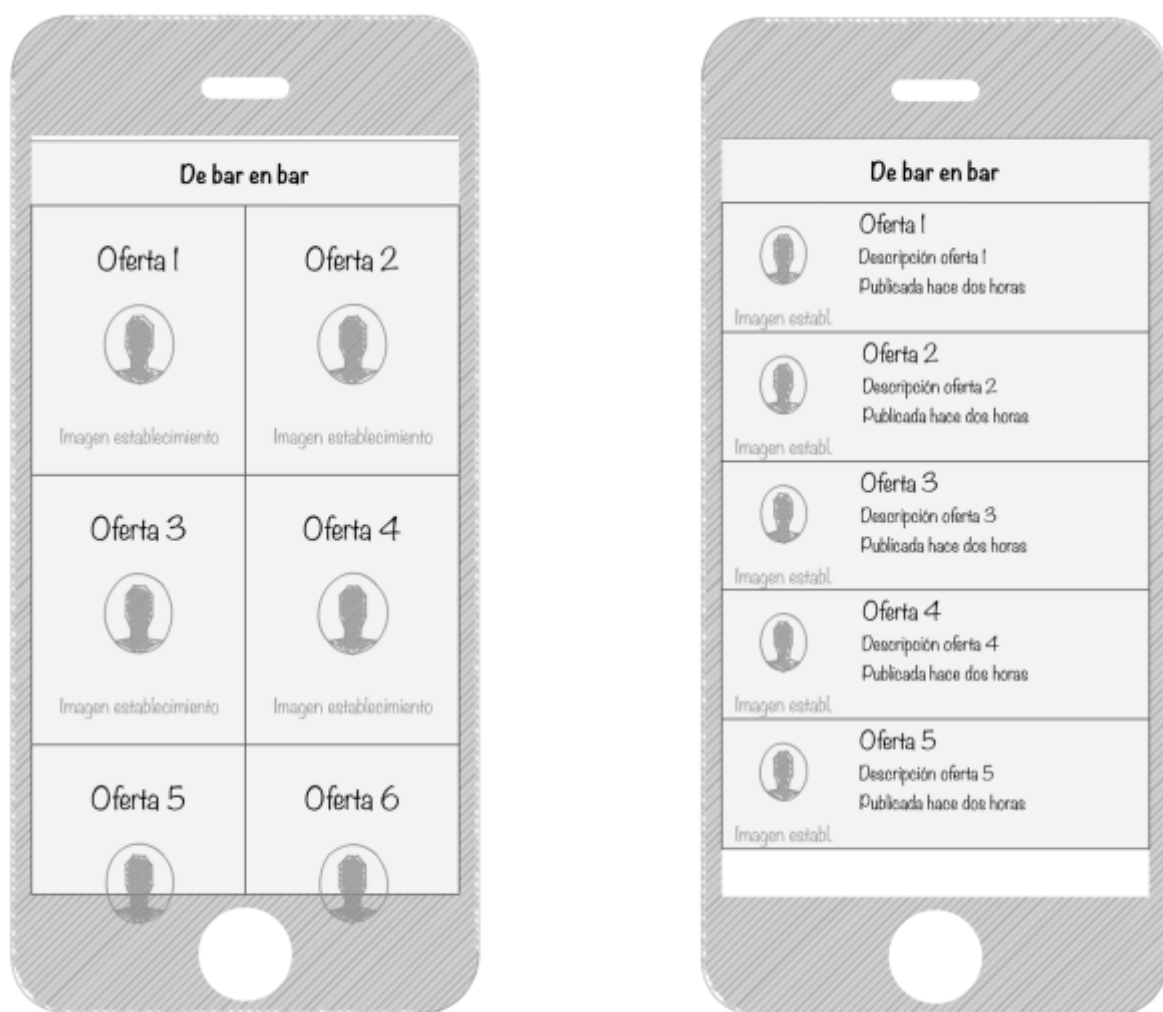


Figura 4-27 Boceto oferta lista-cuadrícula

Se estudió la posibilidad de mostrar las ofertas distribuyéndolas en forma de cuadrícula o hacerlo en forma de lista. Se decidió que al hacerlo en forma de lista se podía incluir más texto con el que mostrar más información sobre las ofertas. Además se restaba importancia a la imagen que acompañaba al texto y por tanto se resaltaba el texto del anuncio.

También se decidió si en la vista en la que se representaban los establecimientos sobre el mapa, este debería ocupar toda la pantalla o únicamente una parte y dejar el resto para mostrar información sobre la oferta que se había seleccionado.

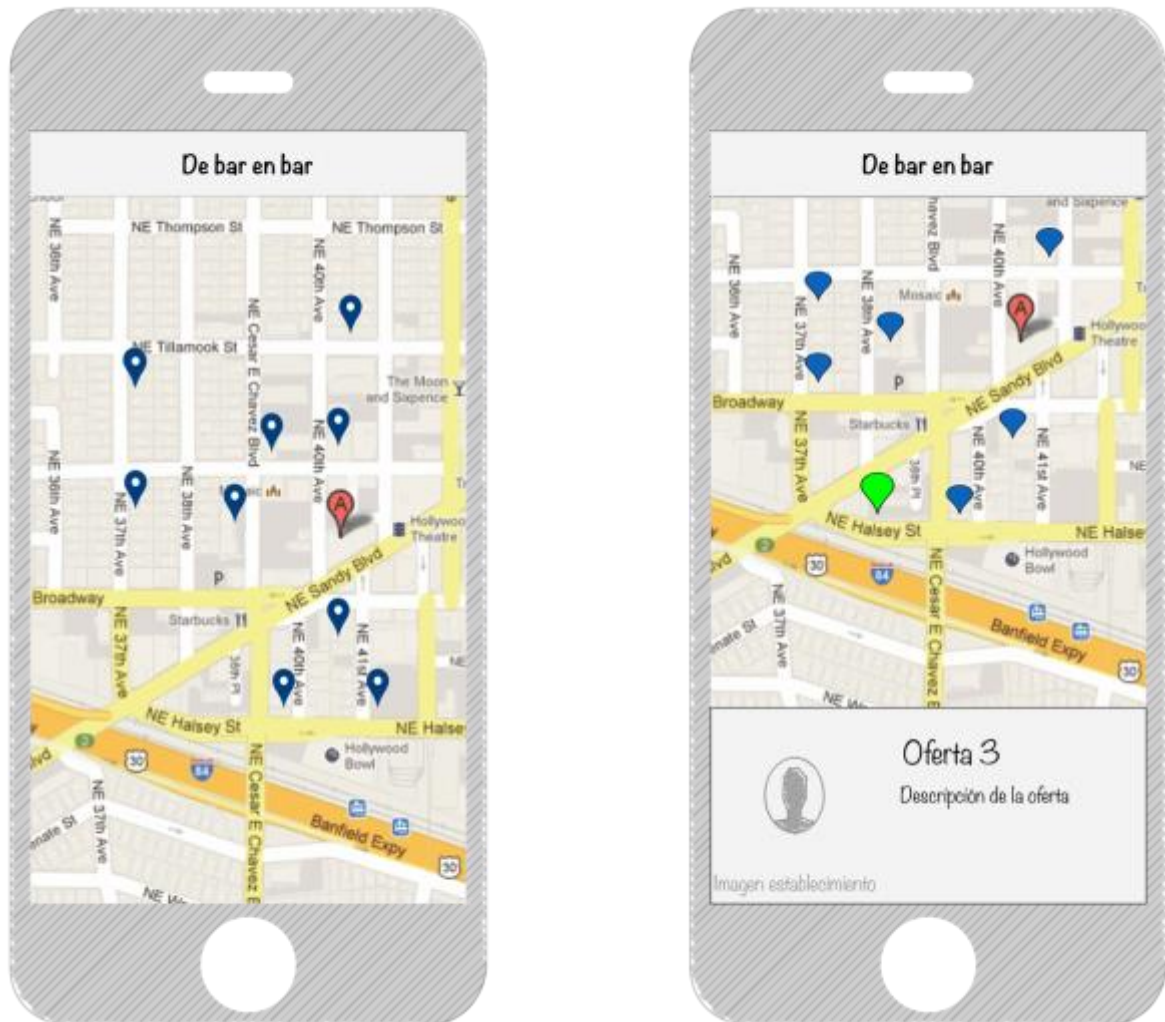


Figura 4-28 Boceto vista del mapa

Finalmente se decidió que al mostrar la información de la oferta seleccionada se dejaba muy poco espacio para mostrar el mapa, y, aunque en la actualidad la tendencia es ir hacia teléfonos cada vez más grandes, en un teléfono con una pantalla de tamaño reducido sería complicado ver todas las ofertas.

Las dos aplicaciones creadas, la versión para los establecimientos y la versión para el público, comparten en su mayor parte un diseño muy similar.

A continuación se muestran imágenes de la aplicación con las distinciones que existen entre ellas:

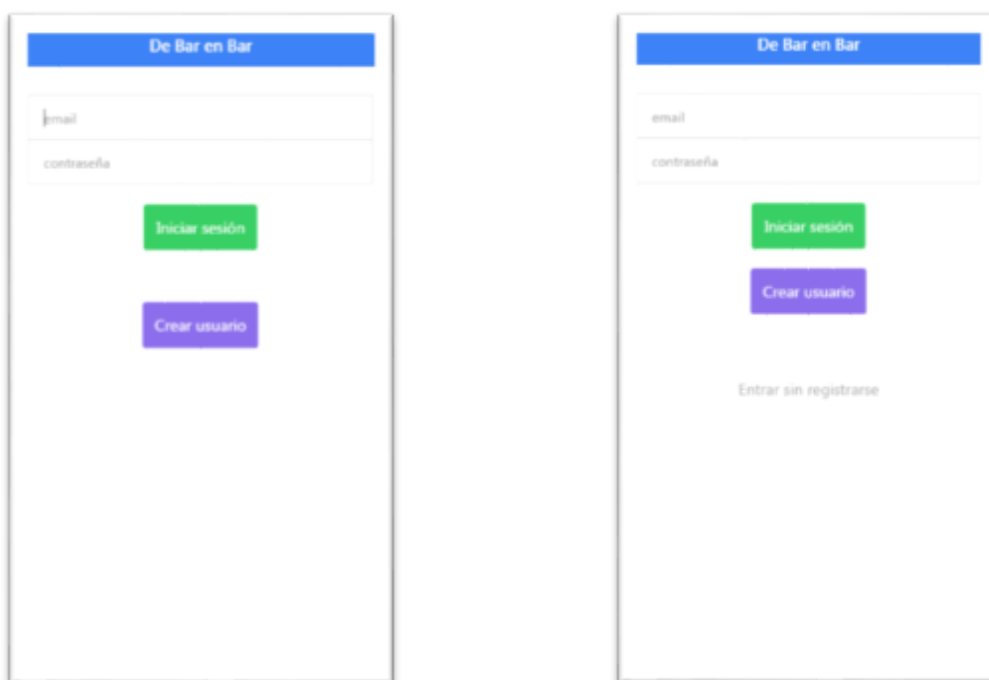


Figura 4-29 Diferencias inicio de sesión

El inicio de sesión en ambas aplicaciones requiere únicamente del email y la contraseña para acceder a la aplicación y desde esta vista, en ambas aplicaciones se puede acceder a la creación del usuario: establecimiento público.

En la aplicación público además se puede pulsar el botón entrar sin registrarse para acceder a la aplicación.

En ambas aplicaciones se mostrará un error si no se puede iniciar sesión. No se indica si el error reside en la contraseña o en que no se encuentra el usuario como medida de seguridad

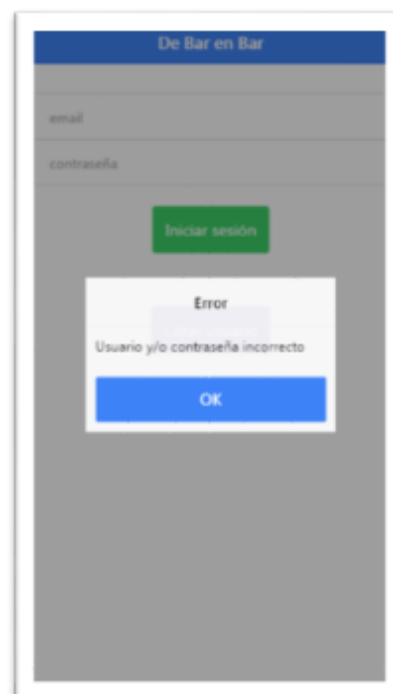


Figura 4-30 Error inicio de sesión

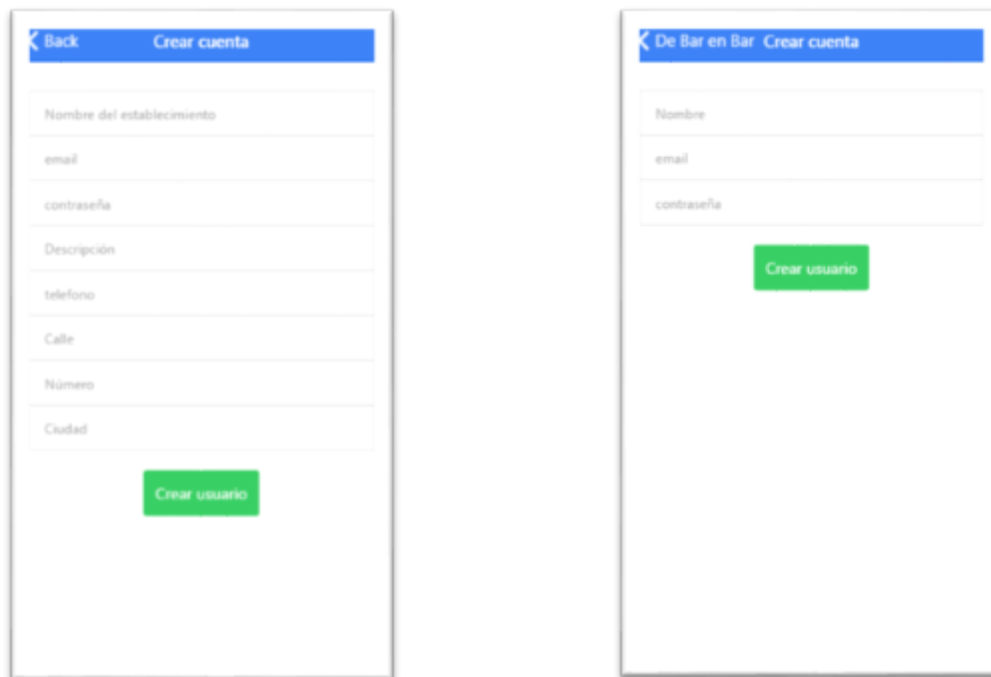


Figura 4-31 Diferencias creación de usuario

La creación de los usuarios (establecimiento o público) también difiere de una aplicación a otra, aunque las dos conservan el mismo patrón de diseño.

La vista principal de la aplicación establecimiento se centra en las ofertas propias. Esta visualización se compone de una imagen indicando el tipo de oferta en la que se engloba, el título de la oferta que se ha publicado, un breve texto explicando en qué consiste la oferta y por último la caducidad de la oferta. Todas las ofertas se muestran en forma de lista y se deslizará hacia abajo en caso de que todas las ofertas no quepan en la pantalla.

El acceso a las otras vistas principales de la aplicación se realiza mediante pestañas: home, ofertas otros bares y mapa.

En la esquina superior derecha se encuentra el botón para acceder a crear una oferta y en la esquina superior izquierda se muestra el botón que despliega el menú auxiliar donde se cerrará la sesión.

Desde esta vista, es posible deslizar hacia la izquierda una oferta para mostrar el menú que ofrece la posibilidad de borrar la oferta deslizada o volverla a publicar



Figura 4-32 Vista principal de la aplicación establecimiento



Figura 4-34 Vista menú lateral

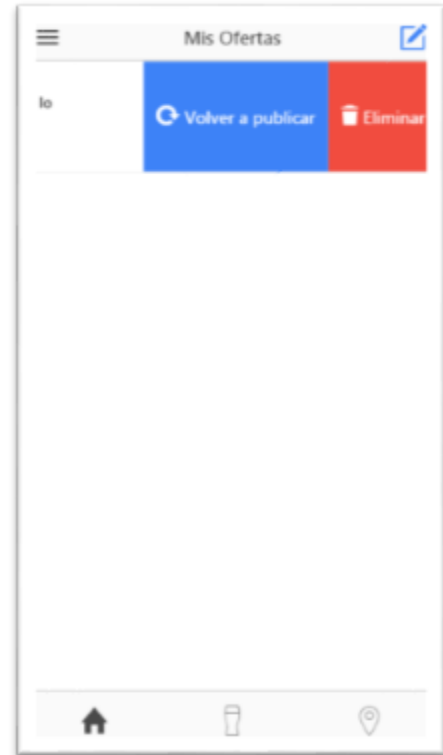


Figura 4-34 Vista eliminar oferta

La vista para crear oferta muestra dos cuadros de texto en los que se introducirá el título y la descripción de la oferta. El tiempo que la oferta estará activa se introduce mediante dos parámetros. El tipo de oferta se selecciona de un total de cuatro opciones que se muestran en forma de desplegable al pulsar tipo de oferta.

La forma en la que se visualizan las ofertas de otros establecimientos, tanto en forma de lista como en versión sobre un mapa, es la misma en la aplicación establecimiento y en la de público.

En la visualización en forma de lista es posible deslizar las ofertas hacia abajo para volver a cargar las ofertas disponibles en el sistema



Figura 4-35 Vista crear oferta



Figura 4-37 Tirar para actualizar

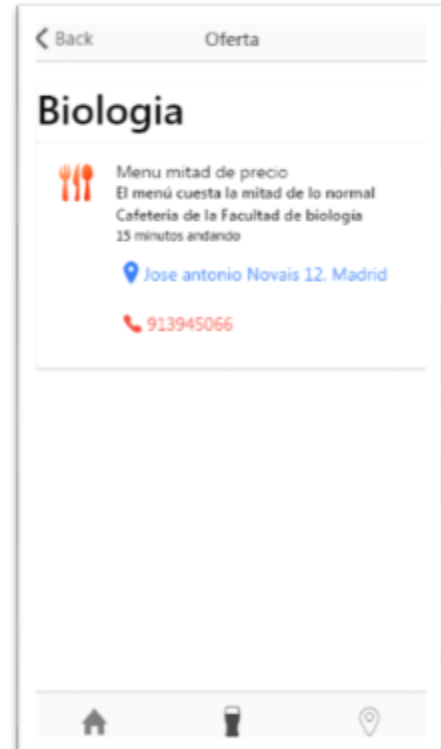


Figura 4-37 Vista oferta detallada

La vista en detalle de una oferta también es la misma en las dos aplicaciones.

En la parte superior se muestra en grande el nombre del establecimiento y a continuación se muestra un cuadro en el que incluye la información de la oferta y del establecimiento.

En la esquina superior izquierda aparece el icono del tipo de oferta. El primer texto que aparece es el título que se le ha dado a la oferta y a continuación la descripción de la misma. Después se puede ver la descripción del establecimiento que ha publicado la oferta. El último texto que se muestra en color negro es el tiempo necesario para llegar hasta la ubicación de ese establecimiento.

Los dos últimos ítems que se muestran son la dirección del establecimiento y el número de teléfono del mismo. Ambos son botones que lanzarán la aplicación de mapas del dispositivo con las indicaciones para llegar al establecimiento o la de teléfono para llamar al mismo.



Figura 4-38 Iconos tipo de oferta



Figura 4-40 Vista del mapa



Figura 4-40 Vista mapa con oferta seleccionada

La vista del mapa muestra un globo rojo para indicar la posición del usuario o la posición del establecimiento desde el que se ha iniciado sesión. Mediante globos verdes se muestran los establecimientos cercanos que tienen ofertas en vigor.

Al pulsar sobre el globo rojo se muestra un texto indicando al usuario que esa es su posición. Si se pulsa sobre un globo verde aparece un cuadro de texto indicando el nombre del establecimiento en grande y con una fuente menor se muestra el título de la oferta y su descripción.

4.6. IMPLEMENTACIÓN

4.6.1. Aplicación móvil

Como ya se ha explicado previamente, las dos aplicaciones que forman este proyecto han sido desarrolladas utilizando Ionic Framework. La organización de un proyecto realizado con Ionic es similar a como sería organizado un proyecto Angular.

La estructura de la aplicación es la siguiente:

- Aplicación
 - hooks
 - platforms
 - android
 - ios
 - pluggins
 - resources
 - android
 - ios
 - icon.png
 - splash.png
 - scss
 - www
 - css
 - img
 - js
 - lib
 - templates
 - index.html

El directorio más importante del proyecto es el último, `www`, en él es donde se crea toda la aplicación. En la carpeta `css` se almacenan los ficheros para darle el aspecto visual a la aplicación. En `img` se guardan las imágenes que se muestran en la aplicación. En la carpeta `js` se guardan los ficheros javascript que controlan el negocio de la aplicación. Hay uno para las rutas de cada vista, uno para los controladores, uno para los servicios y un último que inicializa todo. El directorio `lib` almacena las librerías necesarias para ejecutar la aplicación. En `templates` se guardan cada una de las vistas o actividades de la aplicación, esto se hace en formato html. El último fichero, `index.html`, es el que se muestra por primera vez al iniciar la aplicación.

El directorio resources almacena los iconos y splash de cada plataforma paraa la que se va a generar una aplicación. Tanto los iconos como los splash se guardan en todos los tamaños que vayan a ser necesarios.

En la carpeta pluggins se almacena una carpeta para cada pluggin de ionic/cordova necesario para el funcionamiento de la aplicación.

Cuando se genera la aplicación mediante los comandos

```
ionic build ios  
ionic build Android
```

se genera una carpeta para cada sistema operativo en el que se crea un proyecto idéntico al que se hubiera creado si la aplicación hubiera sido desarrollada en Java para Android o Swift para iOS. En estas carpetas se encuentra el archivo .apk para Android y el .xcodeproj necesario para compilar la aplicación para iOS.

A continuación se explica cómo se han implementado cada una de las funciones que se pueden realizar desde la aplicación móvil:

Funcionalidad 1: Consultar todas las ofertas propias

Se realiza una petición GET a la API al recurso oferta e incluyendo como filtro el propio email del establecimiento e incluyendo el token recibido al iniciar sesión. Como respuesta se obtiene un JSON con todas las ofertas creadas por este establecimiento.

Esta colección se añade al template http correspondiente mediante Angular. Gracias al plugin momento de Angular se muestra el tiempo que hace (o queda) que la oferta caducó (caducará) respecto al momento actual, en lugar de mostrar una fecha y una hora tal cual.

Funcionalidad 2: Crear una oferta

Se añaden los campos necesarios para crear una oferta y se envía un mensaje POST al recurso oferta incluyendo el token recibido al iniciar sesión y en el campo body se añaden la información de la oferta. Se recibe una confirmación positiva o negativa en función de si fue posible o no crear la oferta.

Funcionalidad 3: Volver a publicar una oferta ya publicada

En la vista principal, desplazando una oferta hacia la izquierda se muestran dos opciones: volver a publicar y eliminar. La primera envía un mensaje POST al recurso oferta incluyendo la misma información que en la oferta original pero modificando la fecha de fin de validez por la fecha actual más el tiempo de duración de la oferta original. Como en el resto de peticiones, es necesario incluir el token.

Funcionalidad 4: Eliminar una oferta

Al seleccionar la opción eliminar oferta se envía una petición DELETE con el id de la oferta seleccionada y esta queda eliminada de la base de datos,

Funcionalidad 5: Consultar ofertas de establecimientos cercanos

Se realiza una petición GET a la API al recurso oferta y añadiendo como filtro el propio email para evitar que se reciban las ofertas publicadas por el propio establecimiento. Se obtiene un JSON con todas las ofertas creadas por otros establecimientos.

La distancia del propio establecimiento a cada uno de los otros establecimientos se realiza mediante la siguiente función:

```
function Dist(lat1, lon1, lat2, lon2) {  
    rad = function(x) {return x*Math.PI/180;}  
    var R      = 6378.137; //Radio de la tierra en km  
    var dLat   = rad( lat2 - lat1 );  
    var dLong  = rad( lon2 - lon1 );  
    var a = Math.sin(dLat/2) * Math.sin(dLat/2) + Math.cos(rad(lat1))  
    * Math.cos(rad(lat2)) * Math.sin(dLong/2) * Math.sin(dLong/2);  
    var c = 2 * Math.atan2(Math.sqrt(a), Math.sqrt(1-a));  
    var d = R * c;  
    d = d*1000;  
    return d.toFixed();  
}
```

Esta función calcula la distancia en km. Aplicando una velocidad de paseo de 5km/h se transforma esta distancia en el tiempo que le llevaría a una persona llegar hasta el establecimiento. Este tiempo, por tanto, es meramente informativo.

Las coordenadas utilizadas como ubicación del establecimiento son las coordenadas del propio establecimiento, no las de la posición del dispositivo móvil en el momento de realizar la operación. Esto es así para permitir al dueño de un establecimiento ver las ofertas de los establecimientos cercanos a su propio establecimiento incluso aunque él no se encuentra en su establecimiento.

Funcionalidad 6: Consultar el mapa de los establecimientos con ofertas en vigor

La petición que se realiza es la misma que la realizada en la funcionalidad 5, pero en este caso la representación no se hace mediante el mismo template. En esta ocasión se añaden como un *marker* de Google Maps para que en el momento de mostrar el mapa se muestre la información de los establecimientos y sus ofertas.

Funcionalidad 7: Consultar las condiciones de una oferta

En la vista creada en la funcionalidad 5 existe la posibilidad de seleccionar una oferta y, utilizando el id de la oferta y el email del establecimiento que ha creado la oferta se hacen una petición GET al recurso oferta incluyendo la información de la relación con el recurso establecimiento para obtener toda la información en la misma petición.

Funcionalidad 8: Registrarse como establecimiento

Se le piden al usuario los datos necesarios para crear un establecimiento. Mediante la API Geocoding de Google se transforma la dirección introducida (Ej: Paseo del Prado, 3, Madrid) en coordenadas geográficas (Ej: 40.417671, -3.692895), que son las que se almacenan en la base de datos, además de la dirección para poder mostrarla a los usuarios. Primero se envía el email y la contraseña para generar un nuevo usuario en el servicio de gestión de usuarios. A continuación se crea el establecimiento en la base de datos y ya es posible iniciar sesión con los datos de este establecimiento.

Funcionalidad 9: Iniciar sesión en la aplicación

El inicio de sesión se realiza mediante autenticación en la API. Se envía una petición POST para iniciar sesión en la API enviando el email, la contraseña y el token de la aplicación, que se encuentra almacenado en la aplicación. Si las credenciales son correctas, se devuelve un JSON con el token para realizar las peticiones y su información. Si las credenciales son incorrectas se devuelve un JSON con la información del error.

Funcionalidad 10: Acceder sin iniciar sesión

La aplicación permite acceder a la información de las ofertas y establecimientos sin estar registrado.

En la pantalla de inicio de la aplicación de público se muestra un botón en el que se indica *Iniciar sesión sin registrarse*. Dado que es necesario obtener un token para utilizar la API del proyecto, se realiza el mismo procedimiento que en la funcionalidad 19 pero el usuario y la contraseña son los almacenados en la aplicación como usuario predeterminado. Así se obtiene el token necesario para la API y es posible consultar información sin estar registrado en la aplicación.

Funcionalidad 11: Consultar las ofertas de establecimientos cercanos

Se realiza del mismo modo que la funcionalidad 5 pero incluyendo el token del usuario público en lugar de la del establecimiento.

Además, se aplica un filtro en el que si la distancia entre el usuario y el establecimiento es mayor de 2km no se mostrará la información de esta oferta en el caso de que esta funcionalidad se realice como usuario no registrado.

Para calcular la ubicación del usuario se utiliza el sensor GPS del dispositivo móvil, o la ubicación proporcionada por la conexión a internet si el GPS no está activado.

Funcionalidad 12: Consultar el mapa de los establecimientos con ofertas en vigor

Se realiza del mismo modo que la funcionalidad 6 pero incluyendo el token del usuario público en lugar de la del establecimiento.

Además, se aplica un filtro en el que si la distancia entre el usuario y el establecimiento es mayor de 2km no se mostrará la información de esta oferta en el caso de que esta funcionalidad se realice como usuario no registrado.

Para calcular la ubicación del usuario se utiliza el sensor GPS del dispositivo móvil, o la ubicación proporcionada por la conexión a internet si el GPS no está activado.

Funcionalidad 13: Consultar las condiciones de una oferta

Se realiza del mismo modo que la funcionalidad 7 pero incluyendo el token del usuario público en lugar de la del establecimiento.

Funcionalidad 14: Registrar un nuevo usuario

Se le piden al usuario los datos necesarios para crear un establecimiento. Primero se envía el email, el nombre y la contraseña del usuario para generar un nuevo usuario en el servicio de gestión de usuarios. A continuación se crea el usuario en la tabla usuarios de la base de datos.

Funcionalidad 15: Marcar un establecimiento como favorito

Se envía un mensaje post al recurso favorito de la API indicando en el *body* el email del usuario y el email del establecimiento. De este modo queda almacenado el establecimiento como establecimiento favorito del usuario. Esta funcionalidad no está implementada en la aplicación.

Funcionalidad 16: Consultar las ofertas vigentes de sus establecimientos favoritos

Se realiza del mismo modo que la funcionalidad 11. Se realiza otra petición al recurso favorito incluyendo como filtro el email del usuario.

Al recibir la información de las dos peticiones se cruzan estos datos y se muestran al usuario únicamente las ofertas que pertenecen a establecimiento que ha marcado como favorito. Esta funcionalidad no está implementada en la aplicación.

Funcionalidad 17: Simular su ubicación para consultar las ofertas de otro lugar

Al igual que en la funcionalidad 8, se hace uso de la API Geocoding de Google para transformar la dirección introducida por el usuario en coordenadas geográficas. Esta ubicación queda almacenada como la ubicación actual del usuario y todas las operaciones se realizan utilizando esta nueva ubicación. Esta funcionalidad no está implementada en la aplicación.

Funcionalidad 18: Filtrar las ofertas

Se muestran al usuario los cuatro tipos de oferta posibles. El usuario selecciona el tipo de oferta que quiere buscar y a continuación se filtran las ofertas de modo que solo se muestran las ofertas cuyo tipo es el marcado por el usuario registrado. Esta funcionalidad no está implementada en la aplicación.

Funcionalidad 19: Iniciar sesión como usuario registrado

En la primera vista de la aplicación público se muestra al usuario dos entradas de texto para introducir el email del usuario y la contraseña. Cuando el usuario introduce estos datos y

pulsa el botón iniciar sesión se envía un mensaje POST al recurso session de la tabla user de la API. Si las credenciales son correctas se recibe un mensaje response con el token necesario para incluirlo en el resto de peticiones que se hagan contra la API REST.

CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES

Con el proyecto finalizado y toda la realización del mismo recogida en esta memoria, queremos sacar algunas conclusiones sobre lo que ha sido todo el proceso de realización del proyecto con el fin de tener un punto de partida a la hora de continuar con él en un futuro.

Este trabajo nos ha permitido conocer la dificultad intrínseca a la realización de un proyecto tecnológico como este, por muy pequeño que sea, así como los gastos económicos y de personal necesarios para hacer de una idea un proyecto de verdad.

Como el propio título de esta memoria indica, para la parte del plan de negocio han sido esenciales los conceptos que aprendimos en la asignatura *Creación de empresas* y la forma de crear planes de negocio que se enseña en esta asignatura.

Desde un punto de vista técnico nos ha dado a conocer la increíble versatilidad de las aplicaciones móviles híbridas, que permiten crear proyectos móviles multiplataforma de un modo mucho más sencillo.

Hemos podido aplicar los conocimientos adquiridos en la asignatura *Base de datos* y la segunda parte de esta, *Ampliación de base de datos*, para crear un modelo de datos consistente y poder almacenar los datos. Además, en la parte del desarrollo en javascript y html ha sido de gran ayuda todo lo aprendido en la asignatura *Aplicaciones Web*.

La posibilidad de realizar este trabajo de fin de grado nos ha resultado al mismo tiempo muy satisfactoria al haber podido ver realmente cómo es la creación de un proyecto real desde el principio, abarcando no solo el desarrollo del prototipo sino también el escenario en el que queremos incorporarla.

En cuanto al proyecto realizado, consideramos que abarca un campo excesivamente amplio, el cual es difícil de recoger por un grupo de solo dos personas, ya que no permite profundizar en ninguna sección del modo que se merece un proyecto como este.

CHAPTER 5. CONCLUSIONS

With the ambition to continue developing this project in the near future, we would like to highlight the main conclusions we have reached upon the work carried out from the initial project idea to the preparation of the present report.

First of all, this final-year project has allowed us to take into account how difficult is to implement a technological project. No matter how small it may be, get a project started requires a solid team and always entails a whole series of expenditure.

Besides, from a technical perspective, through the research done we have had the chance to learn about the great versatility of hybrid mobile applications. These apps make possible an easier way to develop multi-platform mobile projects.

Also, we were able to put into practice the acquired knowledge from the following subjects: Data Base and its continuation Data Base Extension. Both subjects gave us the ability to create a consistent data pattern and to learn how to store it. The Business Plan has been developed based on the concepts achieved through Enterprise Creation subject. Web App subject helped us, as well as the others mentioned before, to develop Java and html.

Nevertheless, in spite of the achievements made, we have faced several difficulties regarding the broad field of work, in which our project is included. In addition to this, a two-members team has been some time to short for a project like this.

Lastly, we would like to emphasize on the idea that this project has been at the same time challenging and inspiring for us. We are satisfied with the results and the process, since we have been able to get a real project started from its creation to the design of a prototype and its implementation.

CAPÍTULO 6. TRABAJO FUTURO

Como hemos argumentado a lo largo de la memoria, uno de los objetivos del proyecto era la continuación del proyecto fuera de la Universidad. La realización del desarrollo se ha basado en un prototipo de la aplicación.

En un futuro queremos dedicar tiempo al desarrollo final de la aplicación y la puesta a punto para poder introducirla en el mercado de las aplicaciones móviles. Se realizará también una aportación económica por parte de los integrantes del proyecto, Lorenzo Álvarez y Raúl Jiménez, para la viabilidad inicial del mismo.

Si la aplicación sigue las vías marcadas por el Plan de Negocio expuesto en dicha memoria continuaremos con el proyecto buscando financiación y dedicando todo nuestro esfuerzo y conocimientos al mismo.

Desde el punto de vista técnico en el futuro la aplicación se podría mejorar activando notificaciones *push* cada vez que un establecimiento favorito publicara una oferta.

Otra posible mejora reside en sustituir las imágenes por defecto que acompañan a las ofertas por imágenes tomadas por los propios dueños de los establecimientos mostrando el producto que se oferta, así como añadir imágenes del propio establecimiento para que los usuarios tengan más referencias sobre el establecimiento antes de desplazarse a él.

La última mejora a corto plazo que consideramos mejoraría el funcionamiento de la aplicación sería la inclusión de comentarios, valoraciones o algún tipo de puntuación que permitiera conocer a los usuarios la opinión de otros usuarios sobre un establecimiento y las ofertas que publica, de este modo la información que publicarían los establecimientos sería más veraz y se mejoraría el uso por parte de todos.

CAPÍTULO 7. APORTACIONES AL PROYECTO

7.1. LORENZO ÁLVAREZ CRUZ

Realización del Plan de Negocio del proyecto haciendo el estudio económico-financiero para evaluar la viabilidad del mismo. La elaboración del Plan de Negocio engloba la elaboración de un Plan de Marketing, un Plan de Ventas y la realización de los resultados previstos, tanto en el caso esperado como en los casos conservador y optimista. En todos los apartados mencionados se hizo un estudio exhaustivo para obtener unas cifras que se asemejaran lo máximo posible a la realidad actual.

Ayuda en el estudio en la parte de competencia por parte de Raúl, el cual no pudo colaborar más en el Plan de Negocio por no haber cursado la asignatura de Creación de Empresas.

Apoyo en la realización de la parte técnica, colaborando en las tareas que a continuación se exponen: configuración de la base de datos, colaboración en la búsqueda de tecnologías propicias para el tipo de aplicación a desarrollar, toma de decisión conjunta de usar MySQL como base de datos y diseño y creación de prototipos previos y de la aplicación final así como la realización de encuestas para determinar el mejor prototipo a utilizar finalmente.

Aportación a la Memoria del Trabajo de Fin de Grado de los capítulos de introducción, estado del arte, plan de negocio y trabajo futuro. De manera conjunta con Raúl el apartado relativo a las conclusiones.

7.2. RAÚL JIMÉNEZ REDONDO

Mi aportación en el proyecto ha sido prácticamente en su totalidad técnica, recibiendo ayuda de Lorenzo en diferentes apartados que a continuación expongo. También colaboré en el apartado de Competencia en el Plan de Negocio, no pudiendo colaborar más por no haber cursado la asignatura de Creación de Empresas.

Desarrollo de las dos aplicaciones móviles, configuración del servidor y la base de datos y por último plasmar todo ese trabajo técnico en las partes técnicas de esta memoria.

Búsqueda de las tecnologías que mejor se adecuaban al tipo de aplicación que queríamos desarrollar. Posteriormente, tomé la decisión entre qué framework era el mejor para poder desarrollar las aplicaciones móviles sin necesidad de hacerlo dos veces, una para cada sistema operativo. Cuando decidí que haríamos la aplicación usando Ionic realicé el curso Ionic By Example en Udemy para comprender el funcionamiento de este Framework.

Dedicamos utilizar MySQL como base de datos del proyecto y posteriormente buscamos cuál era el mejor proveedor de servicios cloud para alojar la base de datos.

Tomé a continuación la decisión sobre qué metodología usar para hacer llegar la información de la base de datos a las aplicaciones. Después de confirmar que una API REST podía ser una buena opción indagué las opciones óptimas para crearla, y así fue como di con dreamfactory. A continuación configuré Dreamfactory.

Finalmente, diseño y creación de los prototipos previos y de la aplicación final, así como la realización de breves encuestas para determinar qué prototipo elegir.

Para terminar he realizado por completo el capítulo 4 de esta memoria y todo su diseño y edición, además de contribuir en el capítulo 6, trabajo futuro.

REFERENCIAS

- [1] Apple, «iOS 10,» [En línea]. Available: <http://www.apple.com/es/ios/ios-10/>. [Último acceso: 10 01 2017].
- [2] J. Bristowe, «Telerik Developer Network,» 15 03 2015. [En línea]. Available: <http://developer.telerik.com/featured/what-is-a-hybrid-mobile-app/>. [Último acceso: 15 01 2017].
- [3] Google, «Android,» [En línea]. Available: https://www.android.com/intl/es_es/. [Último acceso: 10 01 2017].
- [4] Drifty, «Ionic,» 2013. [En línea]. Available: <https://ionicframework.com>. [Último acceso: 11 01 2017].
- [5] Google, «WebView,» [En línea]. Available: <https://developer.android.com/reference/android/webkit/WebView.html>. [Último acceso: 15 01 2017].
- [6] Node.js Foundation, «Node.js,» [En línea]. Available: <https://nodejs.org/>. [Último acceso: 13 01 2017].
- [7] Apache, «Cordova,» [En línea]. Available: <https://cordova.apache.org>. [Último acceso: 10 01 2017].
- [8] Ionic, «ngCordova,» [En línea]. Available: <http://ngcordova.com/docs/plugins/>. [Último acceso: 10 01 2017].
- [9] Google, «Google Maps,» [En línea]. Available: <https://developers.google.com/maps/>. [Último acceso: 10 01 2017].
- [10] Here, «Here,» [En línea]. Available: <https://developer.here.com>. [Último acceso: 10 01 2017].
- [11] M. Nasato, «Udemy: Ionic By Example,» [En línea]. Available: <https://www.udemy.com/ionic-by-example/>. [Último acceso: 08 01 2017].
- [12] G. Nachman, «iTerm2,» [En línea]. Available: <https://www.iterm2.com>. [Último acceso: 11 01 2017].
- [13] «SublimeText,» [En línea]. Available: <https://www.sublimetext.com>. [Último acceso: 10 01 2017].
- [14] Apple, «Xcode 8,» [En línea]. Available: <https://developer.apple.com/xcode/>. [Último acceso: 10 01 2017].
- [15] The Omni Group, «Omnigraffle,» [En línea]. Available: <https://www.omnigroup.com/omnigraffle>. [Último acceso: 14 01 2017].
- [16] Oracle Corporation, «MySQL,» [En línea]. Available: <https://www.mysql.com>. [Último acceso: 13 01 2017].
- [17] DreamFactory, 1998. [En línea]. Available: <https://www.dreamfactory.com>. [Último acceso: 12 01 2017].

- [18] SmartBear Software, «Swagger,» [En línea]. Available: <http://swagger.io>. [Último acceso: 15 01 2017].
- [19] Techtimes, «iOS 10 Adoption Rate: Installed On 76 Percent Of iDevices,» [En línea]. Available: <http://www.techtimes.com/articles/191556/20170106/ios-10-adoption-rate-installed-on-76-percent-of-idevices.htm>. [Último acceso: 04 01 2017].
- [20] According to Apple's official figures, iOS 10 adoption rate now at 54%, «Techcrunch,» [En línea]. Available: <https://techcrunch.com/2016/10/11/according-to-apples-official-figures-ios-10-adoption-rate-now-at-54/>. [Último acceso: 04 01 2017].
- [21] Gartner, «Worldwide Sales of Smartphones,» [En línea]. Available: <http://www.gartner.com/newsroom/id/3516317>. [Último acceso: 11 01 2017].
- [22] Microsoft, «Azure,» [En línea]. Available: <https://portal.azure.com/>. [Último acceso: 10 01 2017].
- [23] Google, «Google Maps Geolocation API,» [En línea]. Available: <https://developers.google.com/maps/documentation/geolocation/intro?hl=es-419>. [Último acceso: 11 01 2017].